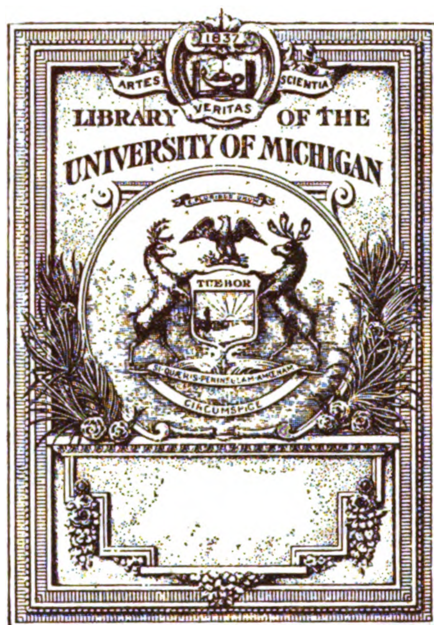
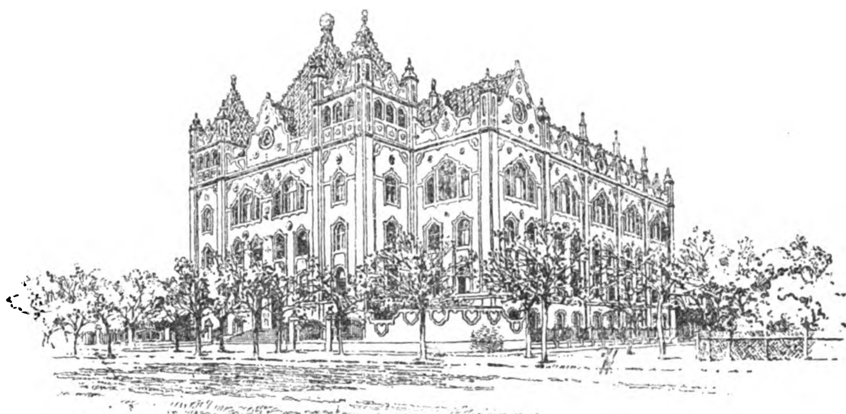

1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE



JAHRESBERICHT

DER

KGL. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT

FÜR 1901. 

MIT EINER LITHOGRAFIRTEN KARTE



Uebertragung aus dem ungarischen Original.

BUDAPEST.

DRUCK DES FRANKLIN-VEREINS.

1903.

December 1903.

Für den Inhalt der Mitteilungen übernehmen die Autoren allein die Verantwortung.

Personalstand der königl. ung. Geologischen Anstalt

am 31. Dezember 1901.

Honorär-Director:

AND. SEMSEY v. SEMSE, Ehrendoctor d. Phil., Besitzer d. Mittelkreuzes des kgl. ung. St. Stefans-Ordens, Grossgrundbesitzer, Hon.-Obercustos des ung. Nat.-Museums, Ehrenmitglied u. Mitglied d. Direct.-Rates d. ung. Akademie d. Wissensch., Ehrenmitglied d. ung. geolog. u. d. k. u. naturwissensch. Gesellschaft etc. (IV., Calvin-tér Nr. 4.)

Director:

JOHANN BÖCKH, kgl. ung. Ministerialrat, Besitzer des Ordens d. Eisernen Krone III. Cl. u. d. kais. russisch. St. Stanislaus-Ordens II. Cl. m. d. Stern, sowie der Szabó József-Medaille, correspondirendes Mitglied d. ung. Akademie d. Wissenschaften, Ehrenmitglied d. ung. geolog. und geograph. Gesellschaft, Correspondent d. k. k. geolog. Reichs-Anstalt in Wien. (IX., Üllői-út Nr. 19.)

Chefgeologen:

ALEXANDER GESELL, kgl. ung. Montan-Chefgeologe, k. ung. Oberbergrat, Correspondent d. k. k. geolog. Reichs-Anst. in Wien. (VII., Barcsay-u. 11.)

LUDWIG ROTH v. TELEGD, kgl. ung. Oberbergrat, Präsident d. ung. geolog. Gesellschaft. (VIII., Népszinház-utcza 38.)

JULIUS PETHŐ, Phil. Dr., Ausschussmitglied d. ung. geolog. u. d. kgl. ung. naturwissensch. Gesellschaft. (VII., Csömöri-út Nr. 105.)

JULIUS HALAVÁTS, Ausschussmitglied d. ung. geolog., d. ung. archäologischen und anthropolog. Gesellschaft u. Mitgl. d. ständ. Comité's d. ung. Ärzte u. Naturforsch. (VIII., Rákóczy-utcza Nr. 2.)

Chefchemiker:

ALEXANDER v. KALECSINSZKY, Ausschussmitglied d. ung. geolog. u. d. kgl. ung. naturwissensch. Gesellsch. (VIII., Rökk Szilárd-utcza Nr. 39.)

Sectionsgeologen:

FRANZ SCHAFARZIK, Phil. Dr., kgl. Bergrat, Privatdocent an d. kgl. polytechnischen Hochschule, Ausschussmitglied d. ung. geol. u. d. ung. geograph. Gesellschaft, Besitzer d. Militär-Verdienstkreuzes m. d. Kriegsdecor. u. d. k. u. k. Kriegs-Medaille. (VII., Vörösmarty-utcza Nr. 10/b.)

THOMAS v. SZONTAGH, Phil. Dr., kgl. Bergrat, Ausschussmitgl. d. ung. geol. Gesellschaft. (VII., Stefánia-út Nr. 14.)

THEODOR POSEWITZ, Med. Dr., externes Mitgl. d. «K. instit. v. de taal-landen volkenkunde in Nederlansch-Indië». (I., Disztér 17.)

MORIZ v. PÁLFY, Phil. Dr. I. Secretär d. ung. geolog. Gesellsch. (VII., Garay-utcza Nr. 44.)

Geologen I. Classe:

PETER TREITZ, f. d. agro-geolog. Aufname. (VI., Nagy János-utcza Nr. 6.)
HEINRICH HORUSITZKY, f. d. agro-geolog. Aufname. (VII., Arena-út 21.)
EMERICH TIMKÓ, f. d. agro-geolog. Aufname. (VIII., Külső Kerepesi-út 3.)

Chemiker:

KOLOMAN EMSZT, f. d. agro-geolog. Section. (IX., Ferencz-körút 2.)

Geologen II. Classe:

AUREL LIFFA, f. d. agro-geolog. Aufname. (IX., Üllői-út 21.)
CARL PAPP, Phil. Dr. (VII., Bethlen-utcza 9.)
WILHELM GÜLL, f. d. agro-geolog. Aufnahme. (VII., Csömöri-út 2.)
GABRIEL v. LÁSZLÓ, f. d. agro-geolog. Aufnahme (VIII., József-körút 2.)
OTTOKAR KADIĆ, Phil. Dr., (VII., Arena-út 21.)

Volontair:

MORIZ STAUB, Phil. Dr., königl. Rat, leitend. Prof. a. d. Übungsschule d. kgl. ung. Mittelschullehrer-Präparandie, corr. Mitgl. d. ung. Akademie der Wissensch., Conservator d. phyto-paläont. Samml. d. kgl. ung. Geolog. Anst. (VII., Dohány-utcza Nr. 5.)

Kartograf:

CAMILLO GABROVITZ, Besitz. d. Milit. u. Civil-Jubil.-Medaille. (I., Attila-u. 16.)

Amtsofficiale:

JOSEF BRUCK, mit der Gebarung der Bibliothek betraut. (Ujpest, Liliom-u. 3.)
BÉLA LEHOTZKY, Besitz. d. Milit. u. Civil-Jubiläums-Med. (VIII., Kisfuvaros-utcza Nr. 4.)

Portier:

MICHAEL BERNHAUSER, Besitz. d. Kriegs- u. d. Milit. u. Civil-Jubil.-Medaille. (VII., Stefánia-út Nr. 14.)

Maschinist:

JOHANN BLENK, Besitz. d. Dienstkreuzes und der Milit. Jubiläums-Medaille. (VII. Stefánia-út Nr. 14.)

Laboranten:

STEFAN SEDLYÁR, Besitz. d. Civ. Jubil.-Medaille. (VII., Stefánia-út Nr. 14.)
MICHAEL KALATOVITS, Besitz. d. Civ. Jub.-Medaille. (VII., Egressy-út Nr. 8.)

Anstalts-Diener:

JOSEF GYŐRI, Besitz. d. Civ. Jub.-Medaille. (III., Szemlőhegy Nr. 5254.)
JOHANN VAJAI, Besitz. d. Civ. Jub.-Medaille. (VII., Stefánia-út Nr. 14.)
CARL PETŐ, Besitz. des Dienstkreuzes u. d. Milit. Jubiläums-Medaille. (VII., Egressy-út Nr. 18.)
ANDR. PAPP, Besitz. d. Milit. Jubil.-Medaille. (VII., Egressy-út 18.)
VINCENZ BÁTORFI, Besitz. d. Milit. Jubil.-Medaille. (VII., Cserey-utcza 1/b.)
FRANZ BUKA, (Kövér Lajos-utcza 25.)

Hausdiener:

ANTON BORI, (VII., Stefánia-út 14.)

I. DIREKTIONS-BERICHT.

Das Jahr 1901 verlief im allgemeinen ruhiger, als das vorhergehende, doch muss ich vor Allem eines traurigen Ereignisses gedenken. Noch in meinem vorjährigen Berichte erwähnte ich, dass Sektionsgeologe KOLOMAN V. ADDA zufolge seiner andauernden Krankheit am 14. Dezember 1900 provisorisch pensionirt wurde.* Mit trauerndem Herzen berichte ich, dass unser geliebter einstiger Kollege nicht mehr existirt, da er seinem schweren Leiden schliesslich dennoch erlag und am 26. Juni 1901 in Pressburg im Alter von 39 Jahren in ein besseres Jenseits verschied.

KOLOMAN V. ADDA wurde am 31. Juli 1862 in *Kisborcsán*, im Trencséner Comitate geboren. Nach Beendigung der Mittelschule und nachdem er 1882 die Maturitätsprüfung in *Körmöczbánya* abgelegt hatte, begab er sich an die kgl. ung. Berg- und Forstakademie in *Selmeczbánya*, wo er sich dem Studium sowol der berg-, als auch der metall-hüttenmännischen Fächer zuwendete und aus diesen im Monate Juli 1886 die Fachprüfungen ablegte, worauf er dann 1888 die bergmännische, im folgenden Jahre aber die metall-hüttenmännische Staatsprüfung bestand.

Er trat noch im Jahre 1886 als unbesoldeter Bergwesenspraktikant in provisorischer Eigenschaft bei der kgl. ung. Bergdirektion in Selmeczbánya in Dienste und indem er in demselben Jahre zum Bergwesenspraktikanten ernannt wurde, legte er als solcher seinen ersten Diensteseid am 6. September 1886 ab und wurde sodann für die weitere Verwendung dem kgl. ung. Münzamte in *Körmöczbánya* zugeteilt. Bis zum Jahre 1892 diente er sodann in verschiedenen Zweigen des Montanwesens, so namentlich im Bereiche der Nagybányaer Bergdirektion, jedoch inzwischen auch bei dem kgl. ung. Metalleinlösungs- und Punzirungsamte in Budapest. Am 26. April 1892 wurde er zum provis. substituirten Assistenten an der mineral.-geologischen Lehrkanzel der Bergakademie zu Selmeczbánya ernannt, 1892 wurde er dann im November in definitiver Eigenschaft Assistent, in welcher Stellung er sodann so lange verblieb, bis er am

* Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1900. Direktions-Bericht pag. 13.

5. Dezember 1893 zum Hilfsgeologen an der kgl. ung. geologischen Anstalt ernannt wurde, deren Verband er bis zu seiner am 14. Dezember 1900 erfolgten zeitlichen Pensionirung angehörte, und zwar seit 16. Juni 1900 als Sectionsgeologe.

Als Mitglied unserer Anstalt nahm er an deren Arbeiten von Anfang an regen Anteil und sein ausdauernder Fleiss, sowie die Liebe zu unserem Fache berechtigten zu den schönsten Hoffnungen.

Innerhalb der sieben Jahre, während deren er unserer Anstalt angehörte, nahm er an den so mühevollen geologischen Landes-Detailaufnahmen mit voller Hingebung und schönem Erfolge so lange Teil, bis ihn sein schweres Leiden daran hinderte, sowie er auch bei der Lösung anderer praktischer Fragen mehrfach und mit Erfolg mitwirkte.

Seiner Publikationen gedenkt schon der kurze Nekrolog, welchen freundschaftliche und kollegiale Liebe verewigte und auf den ich hier speciell hinweisen kann.*

Als ich über Aufforderung Sr. Excellenz des Herrn Finanzministers im Jahre 1896 behufs Studiums die galizischen petroleumführenden Gebiete bereiste, war hiebei Koloman v. Adda kgl. ung. Hilfsgeologe, durch circa sechs Wochen mein Begleiter, nahm an den gemeinsamen Excursionen mit grossem Interesse teil und bestrebte sich die damals gewonnenen Erfahrungen später auf vaterländischem Gebiete zu verwerten.

In der überaus aufregenden und gefährlichen Situation, in die wir damals am 15. August 1896 in Ost-Galizien, in Schodniza gerieten, als Nachts circa 1 Uhr, die unmittelbare Nachbarschaft unserer, in der Nähe von Petroleum-Reservoiren und Bohrlöchern umgebenen, schon an und für sich hinreichend entzündlichen bescheidenen Wohnung in Brand geriet, erhielt mein, nun bereits verewigter College samt mir, reichlich seinen Teil.

Die Trauerfeier fand am 28. Juni 1901 in Pozsony statt, woselbst die samt mir damals von der Anstalt zumeist schon abwesenden Collegen, Chefgeologe Dr. Julius Pethő vertrat, und der Kranz, den er damals in unserem Namen auf den nach *Borcsány* transportirten Sarg unseres geliebten Collegen legte, sei gleichzeitig auch das Pfand dafür, dass das Andenken unseres dahingeschiedenen Freundes im Kreise der Mitglieder unserer Anstalt stets fortleben wird.

*

Bevor ich meinen Bericht fortsetze, halte ich es auch an dieser Stelle für erwähnenswert, dass Se. Excellenz der Herr kgl. ung. Ackerbau-

* Julius Pethő: Erinnerungen an Koloman v. Adda. Földtani Közlöny, XXXII. Bd, 1—4. Heft, pag. 103—105. Budapest 1902.

minister im August 1901 unter Z. 48,222 die Anstalt dahin verständigte, dass die Jury der im Jahre 1900 abgehaltenen Pariser Internationalen Ausstellung der kgl. ung. geologischen Anstalt in der 63. Abt. der XI. Gruppe den *Grand Prix* zuerkannte.

Hier angeschlossen kann ich gleichzeitig bemerken, dass die von der Pariser Internationalen Ausstellung zurückgelangten und in der Industrie-Halle des Stadtwäldchens zu Budapest veranstalteten landwirtschaftlichen Ausstellung gleichfalls ausgestellten agrogeologischen Ausstellungsobjekte der Anstalt, zufolge Entschlusses Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers, in den Besitz des kgl. ung. Landwirtschaftlichen Museums gelangten (440/1901 Anst.-Z.).

*

Das *Personale* betreffend kann ich bezüglich des verflossenen Jahres das Nachfolgende mitteilen.

Infolge der durch die Pensionirung Koloman v. Adda's entstandenen Erledigung wurde mit hohem Erlasse vom 17. Juni 1901 Z. 4507, Präs. IV. 3/b Dr. Moriz Pálfy, bisheriger Geologe erster Classe, zum Sectionsgeologen der 3. Stufe der VIII. Gehaltsclasse; der Geologe zweiter Classe, Emerich Timkó hingegen zum Geologen erster Classe der 3. Stufe der IX. Gehaltsclasse ernannt; eben auch bei dieser Gelegenheit rückten die Geologen erster Classe Peter Treitz und Heinrich Horusitzky auf die 1. Stufe der IX. Gehaltsclasse, bezüglich auf die 2. Stufe dieser Classe vor.

Zufolge hohen Erlasses vom 22. März 1901 Z. 2925/Präs. gelangte der Minist.-Kanzleiofficial Béla Lehotzky auf die 2. Stufe der X. Gehaltsclasse.

Am 27. November 1901 wurden unter Z. 9697, Präs. IV. 3/b sowol der provis. Geologe zweiter Classe Aurel Liffa, als auch der provis. Chemiker Koloman Emszt auf ihre Stellen definitiv ernannt, sowie mit dem Erlasse vom 30. December 1901 Z. 9696/Präs. IV. 3/b die provis. Geologen zweiter Classe Dr. Karl Papp und Wilhelm Güll auf den eingenommenen Stellen stabilisirt wurden. Der Kartograph Camillo Gabrovitz wurde in dieser Eigenschaft am 10. Oktober 1901 Z. 9695/Präs. gleichfalls definitiv ernannt und gleichzeitig auf die 2. Stufe der IX. Gehaltsclasse vorrückend gemacht.

Mit hohem Erlasse vom 26. September 1901 Z. 7128/Präs. IV. 3/b gelangte in der Reihe der Agrogeologen die sechste Geologenstelle zur Besetzung, da Gabriel László in provis. Eigenschaft zum Geologen zweiter Classe der 3. Stufe der X. Gehaltsclasse ernannt wurde, der in dieser Eigenschaft seinen ersten Amtseid am 2. Oktober 1901 ablegte. Der in Rede stehende Geologe legte die Mittelschullehrerprüfung im Jahre 1901 ab und war vom 1. Februar 1901 an bis 30. Juni dieses Jahres beim

mineral.-geologischen Lehrstuhle des Budapester Josef-Polytechnikums mit den Agenden des Assistenten betraut. Da seine weitere Aufgabe Agrogeologie ist, so wurde er mit Erlass des Ackerbauministers vom 11. November 1901 Z. 9793/Präs. behufs Ergänzung seiner Studien in landwirtschaftlicher Richtung für zwei Semester gleichfalls an die landwirtschaftliche Akademie nach *Magyaróvár* gesendet, wohin er am 20. November 1901 abreiste und von wo er sodann am 22. Juni 1902 an die Anstalt zurückkehrte.

Eben auch mit dem oberwähnten hohen Erlasse vom 26. September 1901 Z. 7128/Präs. IV. 3/b wurde zur Ergänzung der durch den früher angegebenen Verlust bei den Gebirgsaufnamen eingetretenen Lücke noch der Lehramtscandidat Dr. Ottokár Kadić zum provis. Geologen zweiter Classe der 3. Stufe der X. Gehaltsclasse zur Anstalt ernannt, der in dieser Eigenschaft seinen ersten Amtseid gleichfalls am 2. Oktober 1901 ablegte.

Nach Beendigung der Mittelschule und Ablegung der Matura befasste er sich an der Franz Josefs-Universität in Zágreb als ordentlicher Hörer der Philosophie mit den naturwissenschaftlichen Fächern, dann begab er sich an die kgl. bayerische Universität in München, wo er sich vom November 1899 bis Ende 1900 bei Professor Dr. K. A. v. Zittel und R. Hertwig mit Palæontologie und Zoologie befasste. Am 22. December 1900 wurde er an der *Ludwig Maximilian*-Universität in München zum Doctor phil. promovirt.

Ich kann hier weiters bemerken, dass auch beim Dienerpersonale Veränderungen eintraten, denn es gelangte die neu kreirte sechste Dienerstelle zur Besetzung, auf welche mit Erlass vom 12. Oktober 1901 Z. 75,720/IV. 3/b der mit Taggeld verwendete Diener des Ackerbauministeriums Franz Buka in provis. Eigenschaft ernannt wurde, der seinen Amtseid bei der Anstalt am 24. Oktober 1901 ablegte, und dann seinen faktischen Dienst daselbst am 3. November 1901 antrat.

Am 22. Mai 1901 Z. 35,588/IV. 3/b wurden die provis. Amtsdiener Andreas Papp und Vinzenz Bátorfi in ihrer Stellung stabilisirt, der Tagessold des Hausdieners Anton Bori hingegen auf 2 Kr. 40 Hell. erhöht.

Im Budget für 1901 wurde für die Gebarung der Anstaltsbibliothek ein Jahreshonorar von 600 Kr. aufgenommen, welches über Antrag der Direktion mit hohem Erlasse dto 30. Mai 1901 Z. 4705/Präs. bis auf weiteres, dem Amtsoffiziale Josef Bruck, als dem derzeitigen Besorger der Bibliothek und Handkasse der Anstalt, zugesprochen wurde.

Es ist ferner zu erwähnen, dass die Agrogeologen Aurel Liffa und Wilhelm Güll, die, wie ich in meinem vorjährigen Berichte angab, behufs

Erweiterung ihrer Studien in landwirtschaftlicher Richtung im Jahre 1900 auf zwei Semester auf die landwirtschaftliche Hochschule zu *Magyaróvár* reisten, von dort am 15. Juni 1901 zur Anstalt zurückkehrten.

Der Angelegenheit der Zuteilung junger Montanisten an die Anstalt für die Dauer von zwei Jahren, behufs weiterer Ausbildung in der Geologie, gedachte ich bereits auf Seite 33 des Directionsberichtes pro 1900, sowie ich damals auch der gegen Ende des Jahres erfolgten Einberufung des Montan-Hilfsingenieurs Wilhelm Illés erwähnte; da jedoch anfangs die provisorische Zuteilung zweier solcher projektirt wurde, so wurde ich mit hohem Erlass Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers dto 7. December 1901 Z. 10,954/Präs. IV. 3/b dahin verständigt, dass Se. Excellenz der Herr kgl. ung. Finanzminister laut Zuschrift dto 24. November 1901 Z. 86,236 nachträglich noch den Montan-Hilfsingenieur Viktor Pauer de-Kápolna uns zugeteilt habe, der dann am 26. December 1901 sich bei der Anstalt meldete.

Von den beiden Einberufenen hörte Wilhelm Illés im Jahre 1901 hauptsächlich nur mehr während des Sommer- und dem diesem folgenden Winter-Halbjahres die Vorträge von Dr. Anton Koch und Dr. Emerich Lörenthei aus Geologie und Palæontologie an der Universität, bei Professor Dr. Josef Krenner hingegen jene über Mineralogie und Petrographie.

Ausserdem hörte Illés seit Mitte Jänner 1901 an der Anstalt specielle Vorträge von Oberbergrat und Chefgeologen Ludwig Roth de Telegd, aus der stratigraphischen Geologie, von der archäischen Gruppe aufwärts bis incl. Trias, von Seite des Sectionsgeologen Dr. Franz Schafarzik aus Petrographie (bis 25. Mai 1901 in 35, meist $1^1/_2$ stündigen Vorträgen) und von Seite des Oberbergrates und Montanchefgeologen Alexander Gesell aus der Erzlagerstättenlehre, wobei er parallel mit dem obigen auch praktischer Einführung teilhaftig wurde.

Ich kann nicht umhin, den obgenannten Herren der Anstalt für ihre freundlichen Bemühungen meinen besten Dank auszudrücken, für welche sie keinerlei materieller Anerkennung teilhaftig wurden. Se. Excellenz der Herr Ackerbauminister brachte in seinem Erlasse dto 17. Juli 1901 Z. 53,220/VIII. 3 zum Ausdrucke, dass es seine Absicht sei, behufs der Erwerbung der zur pedologischen Aufnahme der Weinbauböden nötigen theoretischen und praktischen Kenntnisse im Jahre 1902 der agrogeologischen Abteilung der Anstalt zwei Fachorgane des Weinbaues zuzuteilen und forderte die Anstalt gleichzeitig auf, dass diese behufs der Verwirklichung obigen Zieles einen Vorschlag vorlege, welchem Auftrage die Anstalt auch entsprach.

Auf Grund dieses teilte Se. Excellenz der Herr Ackerbauminister am 15. December 1901 Z. 11,464/Präs. VIII. 1 die beiden Praktikantens-

Candidaten für Rebenbau und Weincultur, DESIDER DICENTY und ADOLF SCHOSSBERGER, welche den Budapester höheren Lehrcours für Reenbau und Weincultur beendet hatten, provisorisch der Anstalt zu, und zwar mit einem Monatspauschale von 120 Kr., woselbst sich beide am 24. December 1901 meldeten und seither sowol in die allgemeinen Arbeiten des Laboratoriums, als auch in die mit Rücksicht auf ihre künftige Beschäftigung nötigen theoretischen Kenntnisse durch EMERICH TIMKÓ, PETER TREITZ, HEINRICH HORUSITZKY, AUREL LIFFA und WILHELM GÜLL eingeführt wurden.

Aus dem Kreise der persönlichen Angelegenheiten kann ich noch das Nachfolgende mitteilen.

Auf Ansuchen unseres Landsmannes MORIZ DÉCHY in Odessa, dass dem Geologen zweiter Classe unserer Anstalt, Dr. KARL PAPP, der ihn noch als Assistent des Polytechnikums, bei einer seiner kaukasischen Expeditionen begleitet hatte, behufs Bearbeitung des damals gesammelten palæntologischen Materiales auf Kosten DÉCHY's und unter Führung Herrn Professors K. A. ZITTEL in München, der entsprechende Urlaub erteilt werde, bewilligte Se. Excellenz der Herr Ackerbauminister, nach Anhörung der Direktion der Anstalt, mit hohem Erlasse dto 14. Jänner 1901 Z. 12,846/Präs. IV. 3/b 1900 dem Dr. KARL PAPP für den angegebenen Zweck einen Urlaub in der Dauer von 3½ Monaten.

Auf Grund dieses begab sich der genannte Geologe am 7. Februar 1901 auf die Reise und machte sich mit Erlaubniss des Herrn Geheimrates und Professors Dr. K. A. v. ZITTEL in dem unter dessen Leitung stehenden Institute an seine Aufgabe, wobei er auch dessen palæontologischen Vorträgen beiwohnte.

Da Dr. KARL PAPP nach Beendigung der Bearbeitung des kaukasischen palæontologischen Materiales, auch die Bearbeitung des schönen Delphin-Restes aus dem Leithakalke des Leithagebirges übernahm, der sich im Besitze unserer Anstalt befindet, und deshalb die Vergleichung desselben mit dem ähnlichen Materiale der geologischen Sammlung der Universität in Bologna wünschte, und unser Protektor Herr ANDOR v. SEMSEY die hierzu nötigen materiellen Mittel bot, so übersiedelte Dr. KARL PAPP am 21. April 1901 von München nach Bologna und präparirte und bearbeitete von diesem Zeitpunkte an an letzterem Orte an der Seite des Herrn Professors GIOVANNI CAPELLINI und mit gütiger Unterstützung des Herrn Privatdocenten VINASSA DE REGNY unseren Delfin. Bei seiner Heimkehr besuchte er behufs Studiums auch Milano. Dr. KARL PAPP langte am 27. Mai 1901 in Budapest an und so ist jetzt nur noch zu wünschen, dass das Resultat seines Studiums über unseren Delphin je eher erscheine.

Betreffs der präcisen Beobachtung der Erdbeben und ihrer Erscheinungen gelangt das Bestreben immer mehr zur Geltung, diese einheitlich zu machen, die an den verschiedenen Orten gemachten Beobachtungen mit einander in Verbindung zu bringen und hiedurch deren Wert zu erhöhen.

Als Vorbedingung hiefür kommt auch hier das Bestreben immer mehr zur Geltung, die in gleicher Richtung wirkenden Männer mit einander in persönliche Berührung zu bringen.

Der im Jahre 1899 in Berlin abgehaltene *VII. internationale geographische Congress* betraute die Geschäftsführung im Interesse der internationalen Erdbebenbeobachtungen mit der Zusammenstellung einer ständigen Commission, die über die Einladung der kais. Hauptstation für Erdbebenbeobachtungen in Strassburg zwischen dem 11—13. April 1901 ihre erste Beratung dortselbst abhielt.

Da nun der Director der Strassburger Hauptstation in die zusammengestellte ständige Commission auch das Mitglied unserer Anstalt Dr. FRANZ SCHAFARZIK wählte, der seit vielen Jahren eifriges Mitglied der Erdbeben-Commission der ungar. geologischen Gesellschaft ist, suchte das genannte Anstaltsmitglied behufs der Möglichkeit der Erfüllung seiner Mission vom 9. April 1901 um einen neuntägigen Urlaub an, den Se. Excellenz der Herr Minister mit hohem Erlasse vom 4. April 1901 Z. 26,682/IV. 3/b nicht nur gewährte, sondern zur Bestreitung der Kosten dieser Reise, aus den Anstaltsgeldern auch noch ein Pauschale von 300 Kronen zu bewilligen geruhte.

Eben auch dem Sectionsgeologen Dr. FRANZ SCHAFARZIK wurde auf seine Bitte, da er in Gemeinschaft mit dem kgl. ung. Bergrat und Professor der Bergakademie in *Selmeczbánya* Dr. HUGÓ BÖCKH die Schweitzer, namentlich krystallinischen Schiefer studiren wollte, von Se. Excellenz dem Herrn Ackerbauminister mit hohem Erlasse dto 24. Juni 1901 Z. 46,244/IV. 3 der in der Dauer vom 10. August bis 10. September 1901 erbetene Urlaub bewilligt.

Mit höherer Erlaubniss erhielten im verflossenen Jahre Urlaub: Sectionsgeologe Dr. THEODOR POSEWITZ zufolge schwerer Krankheit seiner Frau mit Erlass Z. 66,959/IV. 3/b 1901 vom 14. September 1901 an für drei Wochen. Chefgeologe JULIUS HALAVÁTS vom 19. August 1901 an für zehn Tage.

Auf Grundlage der Ermächtigung von Seite der Direction genossen kürzeren Urlaub in der Dauer von wenigen Tagen: Oberbergrat ALEXANDER GESELL, Geologe HEINRICH HORUSITZKY, Geologe AUREL LIFFA und EMERICH TIMKÓ. Der letztere behufs der im Privatwege angesuchten Begehung des Schutzgebietes der Kócser (Comit. Komárom) Bittersalzquellen. Behufs

Herstellung der angegriffenen Gesundheit erhielten mit Genehmigung Sr. Excellenz für längere oder kürzere Zeit Urlaub: ich selbst mit Erlass dto 24. Mai 1901 Z. 40,423/IV. 3/b vom 29. Mai 1901 für fünf Wochen; Chefchemiker ALEXANDER KALECSINSZKY mit Erlass dto 7. September 1901 Z. 74,826/IV. 3/b vom 15. September an vier Wochen; Kartograph CAMILLO GABROVITZ, der noch vorhergehend am 20. Jänner an Influenza erkrankte und in Folge derselben bis Mitte Februar sein Amt nicht besuchen konnte, mit Erlass dto 22. Juni 1901 Z. 52,116/IV. 3/b vom 15. Juli an vier Wochen; Kanzleiofficial BÉLA LEHOTZKY mit Erlass Z. 46,164/IV. 3/b 1901 vom 15. Juni vier Wochen; Kanzleiofficial JOSEF BRUCK mit Erlass Z. 7586/Präs. IV. 3/b 1901 vom 22. August bis 30. September; der Amtsdiener JOSEF GYŐRI mit Erlass Z. 44,597/IV. 3/b 1901 vom 25. Mai an zwei Wochen.

Endlich wurde auch noch über Ansuchen des Präsidenten des Vorbereitungs-Comités der ungar. geologischen Gesellschaft, welches von derselben entsendet wurde, um den gelegentlich des internationalen geologischen Congresses 1903 nach Ungarn projektirten Ausflug zu organisiren, für die mit der Neubegehung der zu besuchenden Gebiete betrauten fünf Anstaltsmitglieder für die Zeit nach den Landesaufnamen erbetene achttägige Urlaub gleichfalls bewilligt; bisher wurde derselbe aber nur von Dr. FRANZ SCHAFARZIK für die Begehung der Donauenge Moldova-Orsova in Anspruch genommen.

*

Die *geologischen Landesaufnahmen* wurden auf Grundlage des mit hohem Erlass vom 22. Mai 1901 Z. 40,171/IV. 3/b bestätigten Programmes vollführt.

Bei den Gebirgsaufnahmssectionen arbeitete in der ersten derselben Sectionsgeologe Dr. THEODOR POSEWITZ in der südwestlichen Ecke von Z. 11, Col. XXIX, in der Gegend des *Polonina kuk*, in Folge dessen die Aufname dieses Specialblattes beendet ist. Hierauf überging er in südlicher Richtung auf die westliche Hälfte von Z. 12, Col. XXIX, wo er die Umgebung von *Lipcsepolyána, Berezna* und *Vucskomező* geologisch aufnam, wodurch auch die Kartirung dieses Blattes beendet wurde. Das aufgenommene Gebiet gehört dem westlichen Teile des Comitates *Máramaros* an.

Später, d. i. von Ende Juli an, setzte er im Comitate *Szepes* die Aufnahmen fort, und zwar südlich von *Merény*, auf dem Territorium zwischen *Lassúpatak* und *Óviz*, doch bewerkstelligte er in dieser Gegend mehr nur Orientirungsbegehungen.

In der *zweiten* Aufnahmssection wirkte der Chefgeologe Dr. JULIUS PETHŐ in der östlichen Hälfte des Blattes Z. 19, Col. XXVI SO, doch be-

werkstelligte er auch auf Z 19, Col. XXVII SW und Z. 19, Col. XXVII NW Aufnamen.

Auf der an erster Stelle genannten Karte beging er die Gebirgsgegend der Umgebung des *Fenesi Nagypatak;* in westlicher Richtung bis zum Hauptkamme des *Kodru-Moma,* gegen Norden und Süden bis an die Blattgrenze, während nach Osten hin sowol auf diesem Blatte, als auch auf der benachbarten Karte Z. 19, Col. XXVII SW eine die Wiese *Bratkója* mit der Gemeinde *Henkeres* verbindende Linie erreicht wurde; auf dem Blatte Z. 19, Col. XXVII NW wurde schliesslich in dessen südwestlicher Ecke die unmittelbare Umgebung von *Tárkány* begangen. Sein Aufnamsgebiet gehört dem Comitate Bihar an.

Das zweite Mitglied dieser Section, Bergrat und Sectionsgeologe Dr. THOMAS v. SZONTAGH, war wegen anderweitiger ämtlicher Beschäftigung auch diesmal in der Aufname gehindert.

In der *dritten* Aufnahmssection arbeitete der Oberbergrat und Chefgeologe LUDWIG ROTH v. TELEGD auf dem Gebiete der Blätter Z. 20, Col. XXIX SW und SO, und zwar im Anschlusse an seine Aufuame des Vorjahres und da diesmal in südlicher Richtung die Blattränder erreicht wurden, nach Osten hin aber er bis an das östliche Ufer der Maros gelangte, so bleibt auch an dem zuletztgenannten Blatte nur mehr die Aufnahme des linksufrigen Teiles der Maros zurück, damit die Aufnahme der betreffenden Specialkarte vollendet sei.

Das diesjährige Aufnahmsgebiet umfasst die Umgebungen von *Nagy-Enyed* und *Havasgyógy* und gehört zum Comitate *Alsó-Fehér.*

Dem Chefgeologen L. BOTH v. TELEGD war anfangs für die Dauer von drei Wochen der Geologe AUREL LIFFA zugeteilt, um sich mit dem Vorgange bei den Aufnahmen bekannt zu machen.

Innerhalb dieser Section bewerkstelligte auch der Sectionsgeologe Dr. MORIZ PÁLFY die ihm gestellte Aufgabe. Er kartirte auf Blatt Z. 20, Col. XXVIII SO das vom *Aranyos*-Fluss sich südwärts erstreckende Gebiet und gelangte in östlicher Richtung bis zum Tale Hermonyásza, südlich der Ortschaft *Muncselu.* In südlicher Richtung erreichte er die Blattgrenze, gegen Südwesten aber dient die Wasserscheide zwischen dem *Aranyos* und *Abrudpatak* als Grenze. Er überging auf die Blätter Z. 20, Col. XXVIII NW und SW, wo er die vom Nyágra-Bache, sowie von der Wasserscheide zwischen dem Aranyos und der *Weissen Körös* umschriebene Gebirgsgegend aufnahm, und zwar gegen Osten hin bis zum *Szohodoler* Bach, gegen Westen bis zu den Blattgrenzen.

Das aufgenommene Gebiet wird im Osten durch *Offenbánya, Mogos* und *Bisztra* fixirt, im Westen hingegen durch *Ponorel* und *Alsóvidra* und gehört teils zum Comitate *Torda-Aranyos,* teils jenem von *Alsó-Fehér* an.

Während dem Zeitraume vom 24. Juni bis 29. Juli war dem Sectionsgeologen Dr. MORIZ PÁLFY der Geologe WILHELM GÜLL zugeteilt, damit demselben Gelegenheit geboten sei, mit dem Vorgange bei den Aufnahmen sich an Ort und Stelle bekannt zu machen und er beging daher die Umgebungen von *Offenbánya, Mogos* und *Lupsa* gemeinsam mit Dr. PÁLFY.

Als drittes Mitglied dieser Section kann ich den Geologen Dr. KARL PAPP nennen, der seine Aufgabe auf dem Territorium der Blätter Zone 22, Col. XXVII NW und Zone 21, Col. XXVII SW in Gesellschaft des für die Zeit vom 13. August bis 3. September ihm zugeteilten Forstrates und Professors an der Forstakademie in Selmeczbánya, GREGOR BENCZE, erfüllte.

Auf dem ersteren der Blätter nahm er den am rechten Ufer der Maros befindlichen Teil auf; auf dem letzteren hingegen gegen Westen an die älteren Aufnamen LUDWIG v. LÓCZY's anschliessend, vollendete er im nördlicheren Teile des Blattes die Hälfte desselben, im südlicheren Viertel des Blattes wurde dagegen gegen Osten hin die Blattgrenze erreicht. Das Arbeitsgebiet wird im Norden durch *Almasel* und *Petris,* im Süden aber durch *Zám* und *Kimpeny-Szurduk* fixirt und gehört den Comitaten *Arad* und *Hunyad* an.

In der *vierten* Aufnahmssection bearbeitete bei dieser Gelegenheit der Chefgeologe JULIUS HALAVÁTS, gegen Osten hin im Anschlusse an seine frühere Aufnahme, die Blätter Zone 22, Col. XXVIII NO, SW und SO. Das aufgenommene Gebiet wird im Süden und Osten durch die Blattgrenzen, gegen Norden durch das linke Ufer der Maros, endlich im Westen durch den *Sztrigy*-Fluss begrenzt und umfasst die Umgebung von *Szászváros*; es gehört dem Comitate *Hunyad* an.

Das zweite Mitglied dieser Section, Sectionsgeologe Dr. FRANZ SCHAFARZIK, der in der ersten Hälfte August wegen der oberwähnten Schweitzer Reise seinen Urlaub antrat, und erst nach seiner Rückkehr seine Aufnahme fortsetzte, arbeitete hauptsächlich auf den Blättern Zone 23, Col. XXVI NO und Zone 22, Col. XXVI SO, doch nahm er am östlichen Saume des Blattes Zone 23, Col. XXVI NW den vom *Száraz*-Bache gegen Osten hin bis an den Blattrand sich erstreckenden schmalen Teil auch auf.

Das aufgenommene Terrain wird demnach im Westen von dem *Száraz*-Bach begrenzt, gegen Norden hingegen erstreckt es sich bis *Kisszurduk* und *Baszest,* während östlich *Romángladna,* der *Vurvu Tartaruluj* und *Nadrág* die Grenze bezeichnen. Das ganze Gebiet gehört zu *Krassó-Szörény.* Für die Dauer von drei Wochen war anfangs Dr. FRANZ SCHAFARZIK der Montan-Hilfsingenieur WILHELM ILLÉS zugeteilt, damit er sich mit der Methode der Aufnahmen vertraut mache.

Demzufolge begleitete er in der zweiten Hälfte Juni (17. Juni) in den Umgebungen von *Kisszurdok, Bukovecz, Kismutnik, Hauzest, Furdia*

und *Németgladna* des Facseter Bezirkes bis zum 12. Juli Dr. SCHAFARZIK, später hingegen war er angewiesen an der Seite des Oberbergrates und Montanchefgeologen ALEXANDER GESELL im Comitate Gömör an den montangeologischen Aufnahmen teilzunehmen.

Die *montangeologischen* Aufnahmen wurden über Auftrag Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers dto 9. März 1900 Z. 16,992/IV. 3/b und mit Rücksicht auf den in diesem enthaltenen Wunsch Sr. Excellenz des Herrn Finanzministers, sowie auf das an diesen gerichtete Gesuch der *Borsod-Gömörer* Section des *Ungarischen Landes-Montan-und Hüttenmännischen Vereines,* dessen Gegenstand ich übrigens bereits in meinem vorjährigen Jahresberichte erwähnte,* vom Oberbergrat und Montanchefgeologen ALEXANDER GESELL bei Dobsina begonnen und zwar im Anschlusse an die teilweise bereits auf Gebieten der Comitate *Szepes* und *Gömör* sich bewegenden Arbeiten des Sectionsgeologen Dr. THEODOR POSEWITZ.

ALEXANDER GESELL begann seine Aufgabe im nördlichen Teile der Umgebung von Dobsina auf dem Blatte Z. 10, Col. XXIII SW.

Das in diesem Jahre begangene Gebiet wird im Norden durch die Göllnitz, im Westen durch die Blattgrenze, im Süden durch eine, den städtischen Hammer mit dem Stationsgebäude verbindende Linie, im Osten aber durch den Scharfenberg, sowie den Éberberg begrenzt und gehört zum Comitate Gömör.

Es schloss sich GESELL, nach seiner von Dr. FRANZ SCHAFARZIK erfolgten Rückkehr, der Montan-Hilfsingenieur WILHELM ILLÉS an, um in *Dobsina,* wo er am 20. Juli 1901 Abends anlangte, an der montangeologischen Aufnahme teilzunehmen. Nachdem er durch ein-zwei Tage mit Gesell excurirte, begann ILLÉS mit der Begehung des zwischen den nördlich von *Dobsina* gelegenen *Nirusgrund* und *Grosswolkenseifen* genannten Graben sich erhebenden Rückens, woselbst er hübsche Gesteinssuiten sammelte, doch ereilte ihn gar bald eine schwere Krankheit, Typhus, so dass er gezwungen war am 18. August, somit nach einem Aufenthalte von circa vier Wochen, sein Arbeitsgebiet krank zu verlassen.

Indem er in *Győr* gepflegt wurde, kehrte er am 8. Oktober l. J. als Reconvalescent zur Anstalt zwar zurück, doch hatten ihn die schwere Krankheit und deren Folgen derart geschwächt, dass er bis zum Jahresschlusse der grössten Schonung bedurfte, und somit keine Arbeit verrichten konnte.

Meine Person betreffend kann ich bemerken, dass ich nebst den noch in diesem Jahre mir zugefallenen zahlreichen inneren Agenden und

* Jahresbericht der k. ung. Geologischen Anstalt für 1900. Direktionsbericht pag. 32 (28). Budapest, 1903.

nachdem ich von dem wegen Herstellung meiner Gesundheit benötigten oberwähnten fünfwöchentlichen Urlaub zurückgekehrt war, mich noch Mitte Juli zu den Landes-Detailaufnahmen begab.

Vor allem reiste ich nach *Érsekujvár* und besichtigte mit dem unmittelbaren Führer der agrogeologischen Abteilung an Ort und Stelle die dortselbst in der näheren und weiteren Umgebung im Gange befindliche Aufnahme unter Führung der dortselbst arbeitenden Agrogeologen Heinrich Horusitzky und Emerich Timkó, auch den auf dem Platze vor der Kirche in *Tardoskedd,* mit einem Kostenaufwande von circa 6000 Kr. niedergebohrten, 300 m/ tiefen artesischen Brunnen, der die Bewohnerschaft mit vorzüglichem Wasser von 21° C. versieht.

Ich besichtigte bei dieser Gelegenheit auch das Gebiet von *Kamocsa,* den hierher gehörigen Teil des *Nyitra*-Flussabschnittes, nebst dem neben anschliessenden Kanale und die Gegend des gleichfalls hierher gehörigen Abschnittes des Vág-Flusses.

Anfangs August beaugenscheinigte ich die Arbeiten im grossen ungarischen Becken, weshalb ich mich in *Dunavecse* an die dort wirkenden Agrogeologen anschloss und am nächstfolgenden Tage mit ihnen die Umgebung von *Dunaegyháza, Solt* und *Szabadszállás* beging, indem wir in östlicher Richtung nach *Izsák* hielten und den Boden der dortigen Weingärten besichtigten und dabei auch die *Anna*-Weinanlage und das dortige wirklich klassische Flugsand-Territorium besuchten. In der zweiten Hälfte von August ersuchte mich der Bürgermeister der kön. Freistadt *Pécs* im Namen der Stadt, dass ich das für die dortige neue Wasserleitung ausgewählte Terrain mit dem unter einem aufgeforderten Bergrat und Sectionsgeologen Dr. Thomas v. Szontagh nochmals besichtigen möge und zwar dringend, um zur Beruhigung der Bewohnerschaft uns gegenüber der neuerdings aufgetauchten Nachricht zu äussern, dass oberhalb der projektirten Anlage der neuen Wasserleitung bergmännische Arbeiten beabsichtiget würden.

Diesem allgemeinen Wunsche entsprechend, begingen wir neuerdings die Umgebungen von *Boda* und *Bakonya* westlich von *Pécs,* von denen sich das für die Wasserwerksanlage ausgewählte Territorium südlich befindet, und auf welchem über Auftrag Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers das öffent. sanitäre technische Amt die von mir seinerzeit vorgeschlagenen Probebohrungen auf Wasser, wie der Erfolg lehrt, mit schönem Erfolge bewerkstelligte.

Auf Grundlage unserer Untersuchungen konnten wir dem Herrn Bürgermeister eine beruhigende Meinung übermitteln und zwar zu solcher Zeit, dass er diese zur Beschwichtigung noch der am 30. August abgehaltenen Generalversammlung vorlegen konnte.

Nach diesem bemerke ich nur noch, dass über Ansuchen der Ung. Allgem. Steinkohlenbergbau-Aktiengesellschaft ich noch Ende März die Umgebung des wegen Kohlenschürfung niedergestossenen Bohrloches SO von *Környe* untersuchte, sowie die Gegend von *Szápár*, gleichwie ich an dem fachmännischen Ausfluge der *Ungarischen Geologischen Gesellschaft* teilnahm, welchen dieselbe in der zweiten Hälfte September (22. bis 29.) nach *Selmeczbánya* unternahm, zu dem der Erlass Z. 53,495 IV. 3 b 1901 Se. Excellenz der Herr Ackerbauminister die Gelegenheit bot.

Im Jahre 1901 wurden bei den Gebirgsaufnahmen detaillirt abkartirt: *33·28* □ Meil. = *1915·16* □ Km, und hiezu gesellen sich noch die montangeologisch aufgenommenen *0·69* □ Meil. = *39·70* □ Km.

Bei den *agrogeologischen* Aufnahmen wirkten die Agrogeologen Heinrich Horusitzky und Emerich Timkó auch bei dieser Gelegenheit im kleinen ungarischen Becken; und zwar Heinrich Horusitzky, indem er gegen Osten an seine vorjährige Aufnahme anschloss, arbeitete vor Allem auf Blatt Z. 13, Col. XVIII NW und nam den bisher noch unberührt gebliebenen Teil desselben auf, wodurch die Aufnahme desselben beendet wurde; dann überging er auf Z. 13, Col. XVIII SW, und arbeitete auch hier, östlich im Anschlusse mit seinem früheren Arbeitsfelde, jetzt in westlicher Richtung bis an das linke Ufer des Vág-Flusses. Sein Arbeitsgebiet gehört dem Comitate Nyitra an und wird durch die Ortschaften *Komjáth, Ürmény, Tótmegyer* und *Magyarsok* bezeichnet.

Emerich Timkó bearbeitete das Blatt Z. 14, Col. XVIII NO. Längs der *Nyitra* an seine früheren Aufnahmen anschliessend, gelangte er während des Sommers bis an die westliche Blattgrenze und beendete somit die Aufnahme desselben.

Er nahm sodann auch noch das ganze Gebiet des gegen Westen folgenden Blattes Z. 14, Col. XVIII NW auf. Durch seine diesjährige Tätigkeit wurde die weitere Umgebung von *Gutta* im Comitate *Komárom* abkartirt; ein kleinerer Teil im Nordosten gehört zu *Nyitra*, im Nordwesten hingegen zum Comitate *Pozsony*.

Als dritter reiht sich den Genannten der Agrogeologe Aurel Liffa an, der anfangs, vom 9. Juli bis 1. August, behufs Erweiterung seiner Kenntnisse, den Oberbergrat und Chefgeologen Ludwig v. Roth bei den Gebirgsaufnahmen in der Gegend von *Nagyenyed, Muzsina* und *Oláhlapád* im Comitate *Alsó-Fehér* begleitete, später aber dem Agrogeologen Emerich Timkó im Comitate *Komárom* zugeteilt wurde, in dessen Gesellschaft er bis 26. August bei *Szent-Péter* und Ógyalla beschäftigt war.

Am 1. September begann er seine selbstständigen agrogeologischen Aufnamen auf dem am rechten Ufer der Donau bei Esztergom befindlichen Teile des Blattes Z. 14, Col. XIX, indem er in westlicher Richtung bis zur

Táter Insel gelangte, wobei ihn in dem Zeitraume vom 7. bis 23. September der Forstrat und Professor an der Forstakademie in Selmeczbánya, GREGOR BENCZE begleitete, damit auch dieser mit der Methode der agrogeologischen Aufnahmen sich vertraut machen könne.

Dem k. ung. Forstrat und Professor an der Forstakademie in Selmeczbánya, GREGOR BENCZE, gestattete Se. Excellenz der Herr Ackerbauminister mit dem hohen Erlasse dto 7. Jänner 1901 Z. 71,565/I. 1/a 1900, dass derselbe während der Ferien in den Jahren 1901 und 1902 an den agrogeologischen Aufnahmen der geologischen Anstalt teilnehme, um die diesbezüglichen Arbeiten möglichst vollständig sich anzueignen.

Auf seine specielle Bitte, auch in die Gebirgsgeologie Einblick bekommen zu können, teilte ich ihn bei seiner Ankunft am Institute vor Allem Dr. KARL PAPP zu. bei dem er sich vom 13. August bis 3. September aufhielt und bei dieser Gelegenheit an der Seite desselben mit den geologischen Verhältnissen von *Zám* und *Lapugy* im Comitate *Hunyad*, sowie von *Torja* in *Háromszék* bekannt machte. So vorbereitet, schloss er sich sodann, wegen Einführung in die Agrogeologie, wie ich erwähnte, AUREL LIFFA an.

Im grossen ungarischen Becken arbeitete Agrogeologe PETER TREITZ auf Blatt Z. 18, Col. XX NW, indem er von dem westlichen Rande des gegen Osten hin benachbarten Blattes an, das Gebiet in westlicher Richtung bis an das linke Ufer der Donau detaillirt kartirte; gegen Norden und Süden wurden die Grenzen des Blattes erreicht. Sein Arbeitsfeld gehört dem Comitate Pest-Pilis-Solt-Kiskún an und wird durch die Ortschaften *Apostag* und *Szalkszentmárton* markirt.

Der Agrogeologe WILHELM GÜLL war, nachdem er Ende Juli aus dem jenseits des Királyhágó befindlichen Arbeitsgebiete des Sectionsgeologen MORIZ PÁLFY zurückkehrte, vom 1. August bis 24. September auf dem oberwähnten Blatte TREITZ zugeteilt, doch gegen Ende der soeben genannten Zeit arbeitete bereits auch GÜLL in der Gegend von *Szalkszentmárton* selbstständig.

TREITZ hatte während seiner Sommeraufnahme in dem Zeitraume vom 22. Juli bis 15. August auch einen anderen Begleiter, nämlich Professor FRANZ SÁNDOR aus Zagreb, den die agrogeologischen Aufnahmen und die mit denselben in Verbindung stehenden Arbeiten im Laboratorium näher interessirten und der daher am 15. Juli 1901 mich ersuchte, sich an der Seite von Treitz mit der Methode der Aufnahme vertraut machen zu können und in einer späteren Zeit mit den Laboratoriumsarbeiten, wozu ich gerne die Einwilligung gab. Auf specielles Ansuchen wurde dem Genannten über seine Teilname an den Aufnahmsarbeiten unter hierortiger Z. 579 1901 auch ein Zeugniss ausgestellt.

Schliesslich kann ich noch hinzufügen, dass Se. Excellenz der Herr Ackerbauminister mit Erlass dto 5. September 1901 Z. 71,246/IV. 3 dem Chemiker der Anstalt Dr. Koloman Emszt gestattete, dass in Anbetracht seiner Agenden um die agrogeologischen Aufnahmen er sich behufs Orientierung für kürzere Zeit den agrogeologischen Aufnahmen anschliessen könne, weshalb er auch ein Reisepauschale von 100 Kronen erhielt.

Im Jahre 1901 wurden bei den systematischen Aufnahmen *agrogeologisch* detaillirt aufgenommen: *14·12* □ Meil. = *812·56* □ Km.

Ein Teil der Mitglieder der agrogeologischen Abteilung war, ausser bei den systematischen Aufnahmen, auch noch in anderer Richtung beschäftigt.

So wurde Heinrich Horusitzky noch am 2. April 1901 unter Z. 27,307/VIII. 3 angewiesen, dass er bei den Arbeiten der unter Führung des Oberinspectors für Reben- und Weincultur, Karl Engelbrecht, im Interesse der Regenerirung der Weingärten in der Gegend von *Belényes* und Umgebung mit der Untersuchung der Weinbauböden betrauten Fachorgane mitwirke.

Die geologische Aufnahme der fraglichen Gegend stand in Folge der dortigen Arbeiten des Chefgeologen Dr. Julius Pethő bereits zur Verfügung, was die gegenwärtige Tätigkeit wesentlich erleichterte.

Nachdem Horusitzky seine Aufgabe an Ort und Stelle beendete, reichte er nach Vollführung der Untersuchungen im Laboratorium seinen Bericht am 1. Mai ein.

Da Se. Excellenz der Herr Ackerbauminister die begonnene pedologische Aufnahme der Weinbauböden des Landes auch fernerhin (im Jahre 1902) fortzusetzen beabsichtigte, so wurde das diesbezügliche Programm mit hohem Erlasse dto 17. Juli 1901 Z. 53,222/VIII. 3 mit der Aufforderung der Anstalt mitgeteilt, hierüber ihren Antrag vorzulegen.

Kurz darauf wurde mit dem hohen Erlasse dto 17. August 1901 Z. 53,221/VIII. 3. für das Jahr 1901 als Ziel die pedologische Aufnahme der montanen Weinbauböden zwischen *Pécsvárad* und *Szigetvár*, im Comitate Baranya vorgesteckt und es wurden die Agrogeologen Peter Treitz, Heinrich Horusitzky und Emerich Timkó angewiesen, ihre im Laufe befindlichen Arbeiten dahin zu richten, dass sie die Bodenaufnahme der obbezeichneten Weinbaugegend am 2. September 1901 beginnen können und diese Arbeit womöglich bis am 28. des genannten Monates, nach einer späteren Anordnung aber bis 5. Oktober, daher noch vor Beginn der Weinlese, beenden. Den obgenannten Agrogeologen waren bei dieser Aufgabe Alexander Pettenkoffer, der Centrale zugeteilter Reben- und Weinkultur-Inspector, Alois Bucher, Centralinspector und Anton Suly, Reben- und Weinkultur-Inspector behilflich.

Zufolge dieser und einer nachträglich noch herabgelangten Verfügung,

setzten sich die Agrogeologen am 5. September in *Pécs* vor Allem mit dem Director der Winzerschule, Emerich Varga, betreffs der weiteren Agenden in Verbindung und begannen am folgenden Tage ihre Aufgabe wie folgt:

Der Agrogeologe Peter Treitz arbeitete auf Blatt Z. 21, Col. XVIII SO in der Gegend von *Pécs*, von *Németürög* östlich bis zur Bahn der Montan-Colonie von *Pécs* und wurden von ihm bei dieser Gelegenheit *1·08* ☐ Meil. = *62·15* ☐ Km aufgenommen.

Westlich von Treitz arbeitete Emerich Timkó und zwar in der westlichen Hälfte des Blattes Z. 21, Col. XVIII SO und in dem westlichen Saume von Z. 21, Col. XVIII SW, in der Gegend zwischen *Boda* und *Patacs*, woselbst er *1·71* ☐ Meil. = *98·40* Km aufnahm.

Am westlichsten schliesslich war Heinrich Horusitzky beschäftigt und nahm auf Blatt Z. 21, Col. XVIII SW. die Weinbauböden von *Szt.-Lőrincz, Bükkösd* und *Szt.Erzsébet* auf; gegen Osten vom Arbeitsgebiete Timkó's begrenzt, gelangte er nach Westen bis *Botyka* und *Tótkeresztur*, nach Norden bis an die Blattgrenze und südlich bis zur Eisenbahn von Szt.-Lőrincz. Es wurden durch ihn *1·86* ☐ Meil. = *107·04* ☐ Km aufgenommen.

Hiernach vermehrt sich das oben als im Jahre 1901 agrogeologisch detaillirt aufgenommen angegebene Gebiet um die agrogeologischen Aufnahmen der Umgebungen von Pécs, d. i. im Ganzen noch um *4·65* ☐ Meil. = *267·59* ☐ Km.

*

Hydrologische Fragen bilden nunmehr eine ständige Rubrik in der Tätigkeit unserer Anstalt. Bevor ich auf dieselben übergehe, möge bemerkt sein, dass auf Grund der vorhergegangenen Verhandlungen für die, Eigentum des k. u. k. Regimentsarztes Dr. Stefan Wosinszki bildenden Heilquellen des Bades *Balf*, im Comitate Sopron, im Sinne des Wasserrechtsgesetzes § 16 mit der hohen Verordnung dto 9. Juli 1901 Z. 2087/V. 4 der Schutzrayon bewilligt wurde; ferner wurde der Schutzrayon auch für die, Eigentum der Gräfin d'Harcourt geb. Baronin Iphygenie Sina, wohnhaft in Paris, bildenden Heilquellen zu *Trencsén-Teplicz* mit dem hohen Erlass dto 26. September 1901 Z. 43,370 V. 4 bewilligt, nachdem unsere Anstalt vorerst laut ministerieller Aufforderung dto 8. Feber 1901 Z. 11,736/V. 4 über den von der kgl. ung. Berghauptmannschaft zu Beszterczebánya in Angelegenheit von Trencsén-Teplicz verfertigten Beschlussantrag ihre Äusserung abgegeben hatte.

Nachdem von der *St. Lukas-Bad-Aktiengesellschaft* für die Heilquellen des Bades um Schutzrayon angesucht wurde, erfolgte infolge der

hohen Aufforderung dto 29. Juli 1901 Z. 51.240 V. 4 unsererseits eine Überprüfung der Eingabe vom geologischen Gesichtspunkte. Ferner wurde infolge ministeriellen Auftrages dto 20. Juli 1901 Z. 26,228/V. 4 ein Begutachtungsbericht über den in Angelegenheit des Schutzrayons der in der Gemarkung der Gemeinde *Pisarovina* (Com. Zagreb) gelegenen und Eigentum des Zagreber Insassen WILHELM LOVRENČIČ bildenden *Jamniczaer* Heilquelle von der kgl. Berghauptmannschaft zu Zagreb erbrachten Beschlussantrages abgegeben und schliesslich wurden über ministerielle Aufforderung Z. 72,695 V. 3 1901 die Quellen des, Eigentum der im Comitat Udvarhely gelegenen Gemeinde *Kápolnásoláhfalu* bildenden Heilbades *Homoród* von Dr. MORIZ v. PÁLFY behufs Sicherstellung ihres Wasserreichtums untersucht.

Während im obigen die Anstalt Mineralwässer betreffende Fragen beschäftigten, stand dieselbe in den folgenden Fällen solchen auf *Trinkwasser* bezüglichen gegenüber.

Gutachten wurden abgegeben:

I. In artesische Brunnen betreffenden Fragen:

a) Nach Lokalbeaugenscheinigung:

1. *Alsóremete* K. G. (Com. Bereg) Gutachten von Dr. KARL PAPP.
2. *Bábaszek* K. G. (Com. Zólyom) « « Dr. MORIZ v. PÁLFY.
3. *Bozóklehota* K. G. (Comitat Zólyom) « « Dr. MORIZ v. PÁLFY.
4. *Csömör* (Com. Pest-Pilis-Solt-Kiskún), auf der Besitzung des Herrn ANTON LUKÁCS « « Dr. THOMAS v. SZONTAGH.
5. *Déva* St. (Com. Hunyad) « « Dr. THOMAS v. SZONTAGH.
6. *Ercsi* G. G. (Com. Fejér) « « JULIUS HALAVÁTS.
7. *Gyergyó-Szt.-Miklós* G. G. (Com. Csik) und Gebr. VÁKÁR, dortige Insassen « « Dr. THOMAS v. SZONTAGH.
8. *Hadad* K. G. (Com. Szilágy) « « Dr. THOMAS v. SZONTAGH.
9. *Hegyközszáldobágy* G. G. (Comitat Bihar) « « Dr. THOMAS v. SZONTAGH.
10. *Kisbér* (Com. Komárom) kgl. ung. Gestüt « « PETER TREITZ.
11. *Kisszredistye* K. G. (Com. Temes) « « JULIUS HALAVÁTS.

12. *Kövegy* G. G. (Com. Csanád) Gutachten von PETER TREITZ.
13. *Medgyes* kgl. Fst. (Com. Nagy-Küküllő), auf dem Territorium der dortigen landwirtschaftlichen Schule der sächsischen Universität « « Dr. MORIZ V. PÁLFY.
14. *Nagyperkáta* G. G. (Com. Fejér) « « Dr. FRANZ SCHAFARZIK.
15. *Törökbálint* G. G. (Com. Pest-Pilis-Solt-Kiskún) « « Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

b) **Ohne Lokalbeaugenscheinigung:**

1. *Bojt* G. G. (Com. Bihar) Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
2. *Értarcsa* G. G. (Com. Bihar) « « Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
3. *Fülöpszállás* G. G. (Comitat Pest-Pilis-Solt-Kiskún) « « JULIUS HALAVÁTS.
4. *Géres* K. G. (Com. Szatmár) « « Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
5. *Jászberény* St. (Comitat Jász-Nagykún-Szolnok) « « Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
6. *Kiskúnmajsa* G. G. (Comitat Pest-Pilis-Solt-Kiskún) « « Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
7. *Kisorosz* G. G. (Comitat Torontál) « « JULIUS HALAVÁTS.
8. *Mezőkeresztes* G. G. (Comitat Borsod) « « Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
9. *Ó- és Új-Fazekasvarsánd* K. G. (Com. Arad) « « Dr. JULIUS PETHŐ.
10. *Simontornyaer Herrschaft,* Puszta-Simonmajor (bei Érd), Eigentum des Grafen SIMON WIMPFFEN « « Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
11. *Szilágysomlyó* St. (Com. Szilágy), Sectionsingenieuramt der Ungarischen Staatsbahnen zu Nagykároly « « Dr. MORIZ V. PÁLFY.
12. *Szentandrás* G. G. (Comitat Temes) « « Dr. THOMAS V. SZONTAGH.

II. Gewöhnliche und sogenannte gebohrte Brunnen betreffend:

a) **Nach Lokalbeaugenscheinigung:**

1. *Csikgyimes* (Com. Csik), Ansuchen des röm. kath. Pfarrers JOHANN BOÉR	Gutachten von Dr. THOMAS v. SZONTAGH.
2. *Gyergyótekerőpatak* G. G. (Com. Csik)	« « Dr. THOMAS v. SZONTAGH.
3. *Szebény* K. G. (Com. Baranya)	« « Dr. THOMAS v. SZONTAGH.
4. *Zsibó* K. G. (Com. Szilágy)	« « Dr. THOMAS v. SZONTAGH.

b) **Ohne Lokalbeaugenscheinigung:**

1. *Gacsály* K. G. (Com. Szatmár)	Gutachten von Dr. THOMAS v. SZONTAGH.
2. *Pétervárad*, in der Festung (Comitat Szerém)	« « Dr. THOMAS v. SZONTAGH.

Den aufgezählten gesellten sich noch folgende *Wasserangelegenheiten* an:

Der Verordnung dto 28. Mai 1901 Z. 41,652 Ackerbau-Min. entsprechend, bewerkstelligte Sectionsgeolog Dr. M. v. PÁLFY zur Lösung der Wasserversorgungsfrage der Stadt *Szászrégen* die gewünschten hydrologischen Untersuchungen. Infolge der min. Verordnung vom 11. September 1901 Z. 74629/V. 3 untersuchte Dr. FRANZ SCHAFARZIK den in der Gemarkung der kgl. Freistadt *Esztergom* befindlichen, zur Wasserversorgung des dortigen neuen Spitals ausersehenen s. g. *Zigeunerbrunnen* und ferner studirte an Ort und Stelle L. ROTH v. TELEGD über ministerielle Verordnung dto 27. September 1901 Z. 82,777/V. 3 die Quellen von *Görömböly-Tapolcza*, deren Verwendung zur Speisung der Wasserleitung von *Miskolcz* ins Auge gefasst wurde.

Als Resultat vorheriger Unterhandlungen wurde der Anstalt vom Bürgermeister der Haupt- und Residenzstadt *Budapest* sub Z. 4759/1901. II (110/1902 Geol.-Anst.) der Text jener *Concessionsurkunde* mitgeteilt, welche dem Budapester Brauhausbesitzer ANTON DREHER nebst Vorschreibung gewisser Verpflichtungen, in Angelegenheit zweier, im X. Bezirk der Haupt- und Residenzstadt Budapest am linken Ufer der Donau nieder zu bohrenden artesischen Brunnen am 29. Jänner 1901 ausgestellt wurde und wonach ausser anderem die Durchbohrung des Kisczeller Tegels verboten ist. Der Bürgermeister der kgl. Freistadt *Pécs* übermittelte ferner, ebenfalls als Resultat der vorhergegangenen Unterhandlungen, den in Angelegenheit

der Wasserbenützung des von der dortigen *Schweinemast und Warenlager-Aktiengesellschaft* abgeteuften artesischen Brunnens ergangenen Beschluss.

Die privilegirte *Korkstein- und Korksteinbau-Fabrik in Budapest* hatte auf ihrem im X. Bezirk gelegenen Immobile eine Brunnenbohrung ins Auge gefasst, infolgedessen vom Bürgermeister der Haupt- und Residenzstadt für den 16. Juli 1901 eine Tagsatzung angesetzt war, an welcher auch das Anstaltsmitglied Dr. Thomas v. Szontagh teilnahm, doch wurde das auf die Brunnenbohrung bezügliche Gesuch von der Fabrik nachträglich zurückgezogen. Der eben genannte Sectionsgeolog, Bergrat Dr. Thomas v. Szontagh war es ferner, der über Ansuchen des Magistrates der Haupt- und Residenzstadt Budapest das bei der Brunnenbohrung der im IX. Bezirk der Hauptstadt, auf der sogenannten *Alsóbikarét* im Bau begriffenen Schweine-Schlachtbrücke zu Tage beförderte Material untersuchte, wofür der Magistrat in seiner Zuschrift vom 8. Juni 1901 Z. 15,522 1901. VIII sowol der Anstaltsdirektion, als auch dem genannten Sectionsgeologen seinen Dank aussprach.

Über Ansuchen des *k. u. k. Kriegsministeriums,* welches behufs Versorgung der Garnison zu *Brod* (Slavonien) mit gutem Trinkwasser dortselbst eine Tiefbohrung beabsichtigte, unternahm in dieser Angelegenheit Chefgeologe, Oberbergrat Ludwig Roth v. Telegd die nötigen Untersuchungen.

Nachdem vom *Vicegespan des Comitates Baranya* behufs Untersuchung der bei Concessionirung einer in der Gemarkung von *Vasas* von der *I. kais. kgl. priv. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft* herzustellenden Wasserleitung aufgetauchten Klage um die Entsendung eines Geologen angesucht wurde, bezeichnete ich über Aufforderung unserer höheren Behörde das Anstaltsmitglied Dr. Karl Papp in dieser Angelegenheit als Sachverständigen.

Überdies wurden wir noch in zahlreichen Fällen mit auf Wassergewinnung bezüglichen Fragen aufgesucht, obzwar nicht in Abrede gestellt werden kann, dass es sich nicht nur einmal um solche handelte, auf welche eine Antwort zu erteilen nachgerade unmöglich war.

Steinbruchsangelegenheiten gaben der Anstalt im verflossenen Jahre ebenfalls ziemlich häufig zu tun.

So untersuchte über Anordnung Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers und unter Führung der *kgl. ung. ärarischen Steinbruchsverwaltung zu Dunabogdány und Visegrád,* Dr. Moriz v. Pálfy das Gestein des in der Gemarkung der Gemeinde *Visegrád* gelegenen und Eigentum derselben bildenden *Villámhegyer* Steinbruches, ferner den von der Ge-

meinde *Dömös* durch die Firma KARL ROHEIM und SÖHNE gepachteten *Kismacskáser* und den, Eigentum der *Lokalschiffs-Aktiengesellschaft zu Esztergom* bildenden *Kovácspataker* Steinbruch. Bei einer anderen Gelegenheit untersuchte derselbe die Produkte des, Eigentum des Kisoroszer Insassen JOSEF SZÜCS jun. bildenden *Villámhegyer* Steinbruches zu Visegrád und ferner die des Steinbruches im *Nagy-Villám dülő,* welch letzterer Eigentum des Zebegényer Insassen MARTIN FRANK bildet. Weiters untersuchte er noch den *Visegrád-Villámhegyer* Steinbruch der Dunabogdányer Einwohnerin IRMA WALLENFELD, den *Csódihegyer* des Dunabogdányer Insassen FRANZ SCHMIDT in der Gemarkung von *Dunabogdány* und schliesslich den *Visegrád-Nagyvillámhegyer* des HEINRICH ARNSTEIN.

Ferner wurde bei Inanspruchnahme Dr. MORIZ PÁLFY's auch der in der Gemarkung von *Pilis-Maróth* im s. g. *Basarharczer* Tale gelegene Steinbruch des EMERICH SCHWEIGER in Augenschein genommen.

Infolge des Gesuches der Budapester Firma JAKOB und MORIZ WEISZ ordnete Se. Excellenz der Herr Ackerbauminister die Untersuchung des Materials ihrer in der Gemarkung von *Nagytétény* und *Kistétény* befindlichen Steinbruches an, wobei als geologischer Sachverständiger abermals Dr. MORIZ v. PÁLFY fungirte.

Bei der Untersuchung des *Zebegény-Őrhegyer* Steinbruches des MARTIN FRANK durch die genannte ärarische Steinbruchsverwaltung am 12. September, wirkte von Seiten der Anstalt Dr. THOMAS v. SZONTAGH mit.

An der von der Visegráder kgl. ung. Steinbruchsverwaltung für den 5. Oktober 1901 anberaumten Lokalbesichtigung des durch MORIZ SPITZER gepachteten, in der Umgebung von Esztergom befindlichen *Szentgyörgymezőer Kiskuter* Steinbruches beteiligte sich als geologischer Sachverständiger Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

Nachdem vom Herrn *kgl. ung. Handelsminister* infolge einer Eingabe des Marmorbruch Besitzers NIKOLAUS SEIDNER, wohnhaft zu Soborsin, bezüglich dessen in *Kaprióra* befindlichen Marmorbrüche ein aufklärender Bericht erwünscht wurde, betraute ich mit der Lokalbesichtigung abermals Dr. FRANZ SCHAFARZIK und das Resultat wurde in dem Berichte Z. 380/1901 unterbreitet. Infolge Verordnung unserer höheren Behörde untersuchte Dr. FRANZ SCHAFARZIK schliesslich auch den *Patkókő* genannten, in der Gemarkung von Tokaj, am Bodrog-Ufer gelegenen Steinbruch der Miskolczer Inwohnerin Frau GÉZA HOITSY gebor. HELENE HEYDUK.

Über hohe Verordnung des Ackerbauministers dto 6. August 1901 Z. 64,737/IV. 3/b und aus Anlass eines vorgekommenen Falles, untersuchte Sektionsgeolog, Bergrat Dr. THOMAS v. SZONTAGH den staatlichen Steinbruch in *Nagybátony* und wurde über das Resultat dem Herrn kgl. ung. Handelsminister ein Bericht unterbreitet. Nachdem von Seiten des

Herrn Handelsministers der Wunsch geäussert wurde, dass an dem Vorgehen der zu Steinbruchs-untersuchungen zu entsendenden Kommission behufs Geltendmachung der im Interesse der Verkehrswege eventuell auftauchenden Gesichtspunkte auch ein von ihm zu entsendendes Fachorgan mitwirken möge, wurde vom kgl. ung. Ackerbauminister am 23. Juni 1901 sub Z. 52,550/V. 1 verordnet, dass die Steinbruchsuntersuchungen, dem Wunsche des betreffenden Fachorganes gemäss, auch vom Gesichtspunkte der Verwendbarkeit der Produkte zu Strassenbau und industriellen Zwecken bewerkstelligt werden.

Am 23. April l. J. wurde, nachdem das Ingenieuramt der Haupt- und Residenzstadt die Vorarbeiten zur Begehung des *Szent-Gellért Berges* beendigt hatte, durch die Anstaltsmitglieder LUDWIG v. ROTH und Dr. THOMAS v. SZONTAGH in Angelegenheit der Untersuchung derselben die Lokalbesichtigung vorgenommen, um welche sich die Haupt- und Residenzstadt noch im Herbste des Vorjahres an die Anstalt gewendet hatte.

Im Auftrage Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers untersuchte Sektionsgeolog Dr. FRANZ SCHAFARZIK den für die mit der Irrenanstalt am *Lipótmező* in Verbindung zu errichtende Idiotenanstalt ausersehenen Bauplatz vom Gesichtspunkte der Verrutschung.

Infolge der unmittelbar von der Baukommission des *kgl. ung. Landwirthschaftlichen Museums* empfangenen Aufforderung führte Sektionsgeolog, Bergrat Dr. THOMAS v. SZONTAGH die Leitung und Untersuchung der Probebohrungen durch, welche am Platze des gotischen Gebäudes des im Stadtwäldchen Budapests zu erbauenden Landwirtschaftlichen Museums vorgenommen wurden. Über Ansuchen des *Budapester kgl. Bezirksgerichtes im VIII. Bezirk* dto 2. Oktober 1901, erteilten wir in einem, von der protokollirten Szegeder Firma WILHELM STARK als Kläger gegen die *ungarischen Staatsbahnen* in Angelegenheit einer in Belgien aufgegebenen und zerbrochen angelangten Marmorsendung angestrengten Schadenersatz-Prozess auf die gestellten Fragen Antwort.

Aufklärung erteilten wir auch noch anderen, so z. B. auch dem *kgl. ung. Handelsmuseum* über ungarische Granite. Ich habe hier nur noch zu verzeichnen, dass die Anstalt von ihrem obersten Chef am 22. Juli 1901 sub Z. 54,780/V. 1 aufgefordert wurde, es möge in Anbetracht dessen, dass eine ununterbrochene Zufuhr und ein eiliger Einbau der zu den Regulirungsarbeiten an der mittleren Donau erforderlichen grossen Mengen II-classigen Bruchsteines notwendig ist, dafür Sorge getragen werden, dass das Fachorgan, welches bisher zur Untersuchung von Steinbrüchen gewöhnlich entsendet wurde, behufs Erledigung derartiger dringender Steinbruchsuntersuchungen *ständig* zu Gebote stehe.

Auf die in meinen Jahresberichten bereits ebenfalls zu einer ständi-

gen Rubrik gewordenen *Petroleumschürfungen* übergehend, habe ich über das, was diesbezüglich unsererseits geschehen ist, folgendes zu verzeichnen: Nachdem die *Ungarische Naphtaproduktions-Bergbau-Gesellschaft* sich bereit erklärte, auch die in *Turzófalva* geplante und mit staatlicher Subvention durchzuführende zweite Tiefbohrung zu übernehmen (die dortige erste Tiefbohrung, deren ich bereits im Vorjahre erwähnte, führte zu keinem Resultat) und zu diesem Zwecke behufs Festsetzung der Stelle, wo die Bohrung zu erfolgen hat, um die neuerliche Entsendung eines Geologen ansuchte, erschien über Aufforderung Sr. Excellenz des Herrn Finanzministers dto 16. Juni 1901 Z. 46,076 Dr. THEODOR POSEWITZ am 13. September abermals an Ort und Stelle und setzte nebst Bezeichnung des Bohrpunktes die zu erreichende Tiefe mit 600 m/ fest.

Ebenfalls infolge der Aufforderung Sr. Excellenz des Herrn Finanzministers vom 20. Juli 1901 Z. 55,712 begab sich Sektionsgeolog Dr. THEODOR POSEWITZ abermals in das im Gebiete von *Gelencze* (Comitat Háromszék) gelegene *Putna*-Tal, um den Ort und die Tiefe der Bohrung, zu welcher der Budapester Insasse ALEXANDER BENKŐ um staatliche Subvention ansuchte, zu bestimmen, welch' letztere er mit 600 m/ festsetzte.

Nachdem auf dem Gebiete des ärarischen Petroleum-Freischurfes zu *Luh* (Com. Ung) die Abteufung neuer Bohrlöcher gewünscht wurde, erfüllte infolge Aufforderung des Herrn Ackerbauministers Z. ad 18,305/I. 1/b 1901 Montanchefgeolog, Oberbergrat ALEXANDER GESELL diese Mission, indem er die Bohrpunkte 4—7 an Ort und Stelle bezeichnete.

Da die Gutsbesitzerin GISELLA WOLLMAN für ihre in der Gemeinde *Szuko*, Comitat Zemplén, Bezirk Homonna, befindlichen Petroleumschürfe um Staatssubvention ansuchte, betraute ich infolge Aufforderung des Herrn Finanzministers Z. 26,368/1901 den Chefgeologen, Oberbergrat LUDWIG ROTH v. TELEGD mit der Untersuchung des Gebietes, der auf demselben drei Bohrpunkte bezeichnete und die Tiefe der Bohrung mit 500—600 m/, eventuell noch tiefer festsetzte.

Über Verordnung Sr. Excell. des Herrn Finanzministers Z. 31,957/1901 untersuchte Sektionsgeolog Dr. TEODOR POSEWITZ die in den Comitaten Sáros und Zemplén, namentlich in der Gemarkung der Gemeinden *Kruzslyova, Belejocz, Kecskócz, Vapenik, Szvidnicska, Felsőorlich, Alsómirosó, Jedlinka, Niklova. Sztorocsin. Potoka, Komarocz, Polyakocz, Sztropko* und *Potocska* befindlichen Schurfgebiete des kgl. Hofrates, Reichstagsabgeordneten JULIUS v. SZÁJBÉLY vom Gesichtspunkte des Petroleumschurfes, nachdem dort Petroleumschürfungen mit Staatssubvention ins Auge gefasst wurden. Das Resultat der von dem Exmittirten durchgeführten Untersuchungen war für die Schürfungen auf Petroleum nicht günstig.

Dem infolge Ansuchens des Grundbesitzers SIEGFRIED Grafen CLARY-

ALDRINGEN ergangenen Auftrages des Herrn Ackerbauministers Z. 46,331/IV. 3/b 1901 entsprechend, untersuchte Chefgeolog, Oberbergrat LUDWIG ROTH v. TELEGD des ersteren Gut zu *Zbóró,* im Comitate Sáros auf Petroleumvorkommen und da für die dort bereits begonnenen Petroleumschürfungen um Staatsubvention angesucht wurde, unterbreitete die Anstalt über die neuerlich erfolgte hohe Aufforderung von Seiten des Herrn Ackerbauministers Z. 84,644/IV. 3/b 1901 einen zweiten aufklärenden Bericht. LUDWIG ROTH v. TELEGD erachtete auf Grund seiner Forschungen nur die Schürfungen bei *Regető* für motivirt, die im *Ricska*-Tale hingegen nicht und empfahl infolge dessen die Fortsetzung der ersteren in Form einer Bohrung bis zu 500—600 m/ Tiefe.

Nebst den aufgezählten wurden in ebenfalls *bergbaulichen* Angelegenheiten, jedoch anderer Natur, Untersuchungen angestellt.

Die noch im meinem vorjährigen Berichte erwähnte Untersuchung der Umgebung von *Czernik* (Comitat Pozsega) auf eventuelles Vorkommen von *Steinsalz* wurde über Aufforderung Sr. Excellenz des Herrn Finanzministers dto 17. April 1901 Z. 26,382 vom Montanchefgeologen, Oberbergrat ALEXANDER GESELL in der ersten Hälfte des Monates Mai l. J. tatsächlich vorgenommen, führte aber zu keinem günstigen Resultat.

Da der Chef des Oberbergamtes zu *Soóvár* in Angelegenheit von Schurfbohrungen auf Steinsalz, andererseits auf konzentrirtes Salzwasser, wobei auch die Entdeckung von Kalisalz-Vorkommen erhofft wurde, einen Antrag unterbreitete, sendete Se. Excellenz der Herr Finanzminister denselben am 25. November 1901 sub Z. 92,335 an die Anstalt mit der Frage herab, ob die Forschungen auf *Kalisalze* nicht auch auf die Umgebung von Soóvár auszubreiten wären, worauf die Anstalt sub Z. 806/1901 ihre Antwort unterbreitete.

Infolge des am 24. Mai 1901 im kurzen Wege empfangenen Auftrages Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers untersuchte LUDWIG ROTH v. TELEGD in Gesellschaft des Herrn Reichstagsabgeordneten EMERICH VESZTER das in der Umgebung von *Szepesremete* am Nordfusse des *Banicska*-Berges vorhandene, hauptsächlich *Pyrit*, wenig *Chalkopyrit* und *Tetraedrit* enthaltende Vorkommen, welches LUDWIG ROTH v. TELEGD als linsenförmig bezeichnet und infolge dessen die Entwicklung eines grösseren Bergbaues nicht erhofft.

Die auf das eventuelle Vorkommen von *Kalisalzen* auf dem Gebiete der ungarischen Krone gerichteten Forschungen wurden noch auf p. 32 (28) meines Berichtes für 1900 erwähnt. Den diesbezüglichen, am 20. Mai 1901 eingegebenen Bericht des mit diesen Forschungen betrauten Chefchemikers ALEXANDER v. KALECSINSZKY unterbreitete ich sub Z. 305/1901 Geol. Anst. dem Herrn Finanzminister. Wie bekannt, wurde als Ausgangs-

punkt der Forschungen die Umgebung von *Kőhalom* gewählt und aus den Untersuchungen ALEXANDER V. KALECSINSZKY's ging hervor, dass dort in den Wässern an mehreren Punkten *KCl* nachzuweisen war, aber in nur geringer und beiweitem nicht so grosser Quantität, wie dies die in der Literatur vorkommende ältere Angabe besagt. Die fortsetzungsweise Durchforschung der salzführenden Gebiete hält auch v. KALECSINSZKY in seinem Berichte für gut und nützlich und empfiehlt er für die ferneren Studien an Ort und Stelle und für das Einsammeln der zu untersuchenden Wässer das Vorschreiten gegen Osten und Norden von *Kőhalom,* infolgedessen derselbe für den Sommer 1901 die Durchforschung der Umgebung von *Alsó-* und *Felsőrákos, Vargyas,* ferner die der zahlreichen Salzquellen längs der Bäche *Kis-* und *Nagy-Homoród* und der Umgebung von *Székelyudvarhely, Korond, Parajd, Szováta* und *Sóvárad* in Vorschlag brachte; für später aber die der zahlreichen Salzwässer in den Comitaten *Maros-Torda, Besztercze-Naszód, Szolnok-Doboka, Kisküküllő, Kolozs* u. s. w. ins Auge gefasst hat.

Indem Se. Excellenz der Herr Finanzminister den in diesem Berichte enthaltenen Plan in seiner hohen Verordnung vom 7. Juni 1901 Z. 43,418 gutgeheissen hat, betraute er mit der Durchführung der Untersuchungen im obigen Sinne abermals den Chefchemiker ALEXANDER V. KALECSINSZKY, wovon auch der Herr Ackerbauminister verständigt wurde.

Demzufolge setzte der genannte Chefchemiker im Sommer des l. J. seine 1900 begonnenen Forschungen auf eventuelles Vorkommen von Kalisalzen fort und folgten denen an Ort und Stelle auch die Untersuchungen im Laboratorium, doch liegt mir derzeit infolge der leider inzwischen gekommenen Krankheit des Chefchemikers der diesbezügliche Bericht noch nicht vor.

Das Interesse bezüglich des ungarischen *Torfes* zeigte sich auch im verflossenen Jahre zu wiederholten Malen, so dass wir in drei Fällen (Z. 171/1901, 274/1901 und 279/1901) auf die an uns gerichteten Fragen Aufklärung erteilten, darunter über Aufforderung Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers dto 6. Mai 1901 Z. 12,971/IV. 3/b auch auf die diesbezüglichen Fragen des kaiserlich deutschen Generalconsulates.

Es möge hier aber für alle, die dieser Frage Interesse entgegenbringen, erwähnt sein, dass im Földtani Közlöny, Band XXIV, Budapest 1894, aus der Feder Dr. MORIZ STAUB's «*Die Verbreitung des Torfes in Ungarn*» samt einer die Verbreitung der Torflager Ungarns illustrirenden Karte erschienen ist, worauf die Aufmerksamkeit abermals zu lenken, vielleicht nicht überflüssig ist. Überdies möge unter anderen auch noch auf Dr. MORIZ STAUB's: «A királyi magyar Természettudományi Társulat tőzegkutató bizottságának működése 1892-ben» (Über die Tätigkeit der auf Torf for-

schenden Commission der ungarischen kgl. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft im Jahre 1892), verwiesen sein, welche Publikation auch als Separatabdruck aus dem der Gesetzgebung unterbreiteten Berichte über die Tätigkeit des kgl. ung. Ackerbauministers im Jahre 1902 erschienen ist.

Infolge der Anordnung Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers Z. 22,992/IV. 5 hatte die agrogeologische Abteilung der Anstalt Gelegenheit mit dem Gutachten der *kgl. ung. Versuchsstation für Pflanzenkultur* bezüglich der die Verbesserung der Sodaböden bezweckenden Versuche bekannt zu werden.

Mit gewissen Verfügungen des neuen Berggesetz-Entwurfes beschäftigte sich die Anstalt zweimal, indem dieselbe vom Herrn Finanzminister mit der Verordnung Z. 9729/1901, vom Herrn Ackerbauminister aber im kurzen Wege (766/1901 Geol. Anst.) zur Meinungsabgabe aufgefordert wurde.

Auf weitere 18, nicht immer vor das Forum der Anstalt gehörige verschiedene Fragen erteilten wir ebenfalls Aufklärung u. zwar sub Z. 119/1901, 133/1901, 157/1901, 276/1901, 339/1901, 345/1901, 383/1901, 384/1901, 396/1901, 421/1901, 474/1901, 476/1901, 571/1901, 586/1901, 712/1901, 755/1901, 787/1901 und 833/1901. Zum Schlusse möchte ich nur noch mitteilen, dass Sektionsgeolog Dr. Franz Schafarzik infolge des bereits früher an uns gerichteten Ansuchens des *Landes-Industrievereins* in der am 9. Mai 1901 nachmittags 5 Uhr im Vereinslokal (VI., Uj-utcza 4) stattgehabten Sitzung *sämtlicher Fachsektionen* des Vereins seinen, von dem letzteren erwunschenen Vortrag *«Über die vom bauindustriellen Standpunkte wichtigeren Gesteine Ungarns»* nebst gleichzeitiger Vorführung derselben abgehalten hat und dass derselbe von den Anwesenden mit allgemeinem Beifall aufgenommen wurde.

Im Anstaltspalaste konnten die Ausstattungs- und Einrichtungsarbeiten auch im verflossenen Jahre ungehindert fortgesetzt werden, da zu diesem Zwecke von Seiten Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers resp. der Gesetzgebung in den durchlaufenden Ausgaben des Anstaltsbudgets für 10,000 Kronen gesorgt wurde.

Die kontraktlich festgesetzte nachträgliche Überprüfung der Bau- und Einrichtungsarbeiten wurde von Sr. Excellenz dem Herrn Minister noch gegen Ende des abgelaufenen Jahres verordnet und begann die mit der Durchführung derselben betraute Commission unter dem Vorsitze des Directors der Buchhaltung, kgl. Rat Karl Ebersz am 25. Feber 1901 ihre Tätigkeit und setzte dieselbe am 26., 27., 28. Feber, 1. und 2. März fort. In den Commissionssitzungen am 7. und 11. März wurde das Protokoll abgeschlossen und zur Abschrift ins Reine übergeben. Mitglieder dieser

Überprüfungscommission waren ausser dem oben genannten Präsidenten derselben: technischer Rat KOLOMAN FARKASS, Rechnungsrat EDMUND GRETSCHL, Hilfsingenieur ALOIS ZAUNER und über weitere Einladung meine Person, als Anstaltsdirector und Sectionsgeolog, Bergrat Dr. THOMAS V. SZONTAGH als Palastinspector. Das Überprüfungsprotokoll (Z. 169/1901 Geol. Anst.) wurde sodann behufs weiterer Dispositionen vom Präsidenten dem Herrn Minister unterbreitet.

Über die im Anstaltsgebäude nötigen Ergänzungen wurde übrigens bereits vorher vom Palastinspector ein Verzeichniss (Z. 52/1901 Geolog. Anst.) zusammengestellt, welches der Überprüfungscommission während ihrer Tätigkeit zur Verfügung stand. Die Commission stellte auch die Liste jener Bedürfnisse zusammen, deren Herstellung zwar den Unternehmer nicht belastet, aber aus Zweckmässigkeitsrücksichten wünschenswert und begründet erscheint (Z. 285/1901 Geol. Anst.).

Sub Z. 13909 dto 24. September 1901 erhielt die Anstalt vom Steuerinspector-Substituten des VII. Bezirkes die vom 1. November 1899 an auf 15 Jahre lautende provisorische Steuerfreiheit des Anstaltspalastes und ausserdem, solange das Gebäude den Zwecken der Geologischen Anstalt dient, vom selben Zeitpunkte an die *ständige* Steuerfreiheit (Z. 700/1901 Geol. Anst.).

Im Laufe des Jahres erhielten wir schliesslich vom löblichen Magistrat der Haupt- und Residenzstadt Budapest den auf unser Ansuchen um Aufstellung einer neuen Haltestelle und Wartehalle der elektrischen Strassenbahn an der Kreuzung der Stefánia- und Csömöri-út erbrachten Beschluss desselben. Der Magistrat der Haupt- und Residenzstadt Budapest forderte von der Anstalt nach den, neben dem Anstaltsgebäude in der Szabó József-utca durchgeführten Pflasterungsarbeiten einen Beitrag von 820 Kronen 32 Heller, welcher, nachdem er von der Anstalt erlegt worden war, derselben durch den Herrn Ackerbauminister am 30. Juli 1901 Z. 61,286/IV. 3/*b* ersetzt wurde.

Se. Excellenz der Herr Ackerbauminister erteilte über Unterbreitung der Direction in seiner hohen Verordnung vom 23. Jänner 1901 Z. 3286/IV. 3/*b* die Erlaubnis, dass die von den Besuchern der Anstaltssammlungen eingeflossenen *Garderobegelder* von der Direction unter dem Dienerpersonal verteilt, ferner dass die von den Besuchern an solchen Tagen, wo die Sammlungen geschlossen sind, erlegten Eintrittsgebühren zur Unterstützung des Dienerpersonals in Krankheitsfällen verwendet werden. Ferner gelangten die vom Architekten EDMUND LECHNER angefertigten, auf den Anstaltspalast bezüglichen Originalpläne im kurzen Wege an die Anstalt, wo sie unter Z. 869/1901 im Archiv aufbewahrt werden.

Unserem hochherzigen Mæcen und Honorärdirector, Herrn Dr. ANDOR

v. SEMSEY verdanken wir auch heuer ein hier zu vermerkendes schönes Geschenk, indem derselbe unseren Vortragssaal aus Eigenem mit einem Kostenaufwande von 2774 K 25 H einrichten liess, wofür er auch an dieser Stelle unseren aufrichtigsten Dank empfangen möge.

Zum Schlusse ist noch zu vermerken, dass unser Museum im Laufe des Jahres 1901 von 5296 Personen besucht wurde, wovon 38 Personen eine Eintrittsgebühr von je einer Krone erlegten, 5258 aber an den Tagen, an welchen das Museum dem Publikum offen steht, dasselbe besuchten.

*

Indem ich nunmehr auf unsere *Sammlungen* übergehe, muss ich vor allem zweier grösserer Geschenke gedenken.

Im Mediterran der Ziegelfabrik zu *Borbolya* (Com. Sopron) wurde abermals das Skelett eines sehr interessanten und seltenen Ursäugers entdeckt, unfern jener Stelle, wo der in meinem Berichte für 1899 erwähnte Wall gefunden wurde, doch vier Meter tiefer liegend.

Nachdem der Besitzer der Ziegelfabrik, Herr JOHANN PROST abermals so freundlich war den Fund in uneigennütziger Weise unserer Anstalt zu überlassen, da ferner die weitere Ausgrabung dringend war, reiste über Anordnung meinerseits noch am 18. Feber Sectionsgeolog Bergrat Dr. THOMAS v. SZONTAGH an Ort und Stelle, wo er die nötigen Anordnungen traf.

Das Geschenk Herrn JOHANN PROST's ist eine *Muntjak*-Hirschenart und befindet sich bereits im Eigentum unserer Anstalt, wo es vom Geologen Dr. OTTOKAR KADIĆ und dem Laboranten STEFAN SEDLYÁR aus dem ihn umgebenden Ton sehr schön präparirt wurde.

Herr JOHANN PROST erwarb sich durch die Überlassung dieses wertvollen Fundes an unsere Anstalt neuere Verdienste, weshalb ihm Se. Excellenz der Herr kgl. ung. Ackerbauminister Dr. IGNAZ v. DARÁNYI sub Z. 25,072 IV. 3/*b* dto 29. April 1901 seinen anerkennenden Dank ausgesprochen hat.

Dank verdient ferner Herr LUDWIG BELLA, Professor an der Oberrealschule zu Sopron, der nicht nur auch jetzt die Anstalt von dem Funde benachrichtigte, sondern auch die Übermittlung desselben an uns unterstützte.

Die Reisen und Grabungen im Interesse des Fundes verursachten 139 K 64 H Kosten. Herr JOHANN PROST schenkte unserer Anstalt gleichzeitig ein *Hirschgeweih* aus dem Diluvium zu Borbolya.

Die interessanten fossilen Fährten von *Ipolytarnócz* erwähnte ich bereits in meinem vorjährigen Berichte, zur Deckung der um dieselben noch nachträglich entstandenen Kosten spendete Herr Dr. ANDOR v. SEMSEY im laufenden Jahre weitere 69 K 34 H.

Im laufenden Jahre wurde zuerst an die Ausgrabung der an dem Fundorte noch zurückgebliebenen Fährten geschritten, zu welchem Zwecke Sectionsgeolog Bergrat Dr. THOMAS v. SZONTAGH in Begleitung des Laboranten STEFAN SEDLYÁR sich neuerdings an Ort und Stelle begab, wo unser Exmittirter von Seiten des Bergrates Dr. HUGO BÖCKH, Professors an der Berg- und Forstakademie zu Selmeczbánya, dem wir die Entdeckung dieses wertvollen Fundes eigentlich verdanken, abermals tatkräftig unterstützt wurde. Das Resultat dieser zweiten Exmission, welche am 22. Juni 1901 ihren Anfang nahm, befindet sich bereits gleichfalls in unserer Anstalt und übernahm die Deckung der mit derselben verbundenen Kosten von 536 K 98 H abermals unser Honorärdirector Dr. ANDOR v. SEMSEY, dem wir hiefür unseren besten Dank aussprechen. Dank schulden wir aber auch allen jenen, die sich um die Erhaltung des wertvollen Fundes für unsere Anstalt bemühten; namentlich ausser den Exmittirten der Anstalt, dem Herrn Bergrat Dr. HUGO BÖCKH, Professor an der Selmeczbányaer Berg- und Forstacademie und Herrn ATHANAS TAMÁSSY, Gutspächter in Ipolytarnócz, ferner dem löblichen *Oberstuhlrichteramt* zu Szécsény und der *Gemeindevorstehung* von Ipolytarnócz.

Der *zoopaläontologische* Teil unserer Sammlungen erfuhr noch von Seiten folgender Herren eine Bereicherung: von GIOVANNI CAPELLINI, Professor an der Universität zu Bologna, im Wege des Geologen Dr. KARL PAPP, mit 150 Fossilarten (639 Stück) aus den jungtertiären Schichten von Bologna, mit Gypsmodellen vom ungarischen *Schizodelphis sp.* und *Aulocetus Sammarinensis* CAPEL.; von HEINRICH HORUSITZKY, Geolog in Budapest, mit einigen, gelegentlich seiner Studienreise in Deutschland gesammelten Fossilien aus der Kreide und dem mittleren Oligocän; von ANTON KOCH, Professor an der Universität zu Budapest, mit Melanopsiden aus der Umgebung von Budapest-Kőbánya; von Dr. EUGEN KOVÁCS, technischer Director der Vaterländischen Asphaltindustrie-Aktien-Gesellschaft in Mezőtelegd, im Wege des Chemikers der Unternehmung SAMUEL SETÉT, mit pliocänen Knochenfragmenten (*Hipparion* etc.) von Tataros; im Wege des Chefgeologen JULIUS HALAVÁTS aber mit einem Stosszahnfragmente von *Mastodon* aus dem Sándor-Stollen der dortigen Asphaltgrube im Czigány-Tale und mit Backenzahnfragmenten von *Elephas primigenius* aus Bodonos; LUDWIG v. LÓCZY, Professor an der Universität zu Budapest, mit 88 verschiedenen ausländischen Gypsmodellen (Trionyx, Crocodilus, Zygobatis etc.), ferner mit 26 Stück Gypsabgüssen von Ursäugetieren, sowie mit Fischen und Cardien aus dem Mergel von Beocsin; ALEXANDER MIHÚCZA, Professor in Temesvár, mit vier, Korallen und Spongien enthaltenden obertriadischen Kalkstücken aus der Umgebung von Vaskóh-Szohodol (Com. Bihar); STEFAN HAJIK, Advocat in Zalaegerszeg

mit dortigen *Mammuth*-Resten; FRANZ REITER, Bauleiter in Dunakeszi, mit einem Milchzahne von *Elephas primigenius* aus dem alluvialen Schotter der Monostorer Insel: Dr. FRANZ SCHAFARZIK, Sectionsgeolog, Budapest, mit Melanopsiden aus der Umgebung von Budapest; SAMUEL SEBŐK, Professor am Obergymnasium zu Zalaegerszeg, mit einem dort gefundenen Atlaswirbel von Mammuth; NIKOLAUS SEIDNER, Unternehmer in Soborsin, mit Fossilien aus dem Tithon des Albert-Steinbruches zu Kapriora; Dr. ANDOR V. SEMSEY in Budapest (im Kaufpreise von 10 K) mit *Palaeomeryx*-Zähnen und Knochenresten von *Rhinoceros* von Fehérpatak, obermediterranen Fossilien von Törincs und mit 7 Stück Fossilien aus dem Silur Böhmens, sowie ferner mit ausländischen Ursäugerresten und Gypsmodellen, deren Kaufpreis 505 K betrug (463/1901 Geol. Anst.) u. zw. 1. Gypsmodell des Kiefers von *Elephas antiquus,* FALC. (von Taubach bei Weimar); — 2. Schädel und Kiefer von *Ursus priscus*, CUV. mit vollständigem Gebiss, Gypsmodell (aus der Gailenreuther Höhle, Bayern); — 3. Originalstücke oberpliocäner Säugetiere vom *Val d' Arno*, Oberitalien; — 4. Reste von *Hipparion gracile*, KAUP. aus dem unterpliocänen Kalktuff der Insel Samos; von ALEXIUS V. THALY, Grundbesitzer in Nagyabony, mit der Krone eines Backzahnes von *Mastodon arvernensis* CROIZ. et JOB. aus dem Asphaltsand von Tataros, um deren Erwerbung sich auch Herr Universitätsprofessor K. ALEXANDER AJTAY und Dr. JULIUS PETHŐ bemühten und mit den Bruchstücken zweier Eckzähne von *Rhinoceros;* von MORIZ TÓTH, kgl. Anwalt in P. in Szolnok, mit einem aus der Tisza gefischten Schädel von Bison, einer Mammuth-Scapula und einigen sonstigen fossilen Knochenfragmenten, wofür Dr. ANDOR V. SEMSEY den Fischern 50 K zukommen liess.

Nachdem wir durch die Tagesblätter aufmerksam gemacht wurden, dass man im Riede *Csukma* der Ortschaft *Siklós* auf *Mammuth*-Stosszähne und andere Knochen gestossen war und da Herr Oberstuhlrichter MICHAEL KRASZNAY in Siklós, an den wir uns in dieser Angelegenheit gewendet hatten, auf unsere Frage den Fund gleichfalls bestätigte und die Freundlichkeit hatte uns mitzuteilen, dass derselbe im westlichen Teile des, Eigentum des Pécser Steinmetzmeisters VIRGIL PIACSEK bildenden Steinbruches erfolgte, hatte auf unser weiteres Ansuchen hin unser langjähriger Freund und einstiger Kollege JAKOB V. MATYASOVSZKY, Sectionsgeolog i. P. zu Pécs, die Freundlichkeit den Fund und seinen Ort zu beaugenscheinigen und uns vom Resultat zu verständigen. Die Ursäugerreste, auf welche man in *Siklós* unter der *Csukma*-Spitze in bräunlichgelbem, zähem, lössähnlichem Ton gestossen war, waren tatsächlich die Stosszahnfragmente und sonstigen Knochenreste von *Mammuth,* mit deren Ausgrabung ich den Anstaltsgeologen Dr. KARL PAPP betraute, wel-

cher sich in dieser Angelegenheit vom 20.—22. Juni 1901 auch am Fundorte aufhielt, in seinem Berichte aber (446/1901 Geol. Anst.) die Stosszahnfragmente als sehr mürbe, die Kosten der Ausgrabung aber als gross bezeichnete, so dass ein weiteres Vorgehen überflüssig erschien.

Ein zweiter, ebenfalls von einem *Mammuth* stammender Stosszahn, der in *Miskolcz* ausgegraben wurde und um dessen Erwerbung wir gleichfalls Schritte einleiteten, gelangte in das *Borsod-Miskolczer* Museum, so dass unsere Bitte unerfüllt blieb.

Unsere *phytopaläontologische* Sammlung wurde von Herrn Bergingenieur Leopold Eichel mit drei Pflanzenabdrücken aus dem oberen Carbon der Eisenthal-Ujbányaer Kohlengrube; von Herrn Dr. Andor v. Semsey mit sechs Stück mediterranen Pflanzen von Tarnócz (Comitat Nógrád) beschenkt.

Auf unsere *montangeologische* und *petrographische* Sammlung übergehend, muss ich vor allem jenes seltenen und wertvollen Geschenkes gedenken, welches wir dem freundlichen Wohlwollen des Herrn Dr. A. Scheidel, kais. u. kgl. österreichisch-ungarischen Honorärconsuls in *Sydney* verdanken.

Dr. A. Scheidel stand in berg- und hüttenmännischer leitender Stellung mehrere Jahre hindurch mit dem Goldbergbau der nördlichen Insel von *Neu-Zealand* in Konnex und stellte, da er hiebei die geologischen Verhältnisse der goldführenden Bildungen mit besonderem Interesse verfolgte, zum Zwecke seiner Studien eine geologisch-mineralogische Sammlung von etwa 300 Stücken zusammen, welche die Gesteine und Gangausfüllungen der Goldfelder auf der Halbinsel *Hauraki (Coromandel)* — so weit es die ausgebreiteten Aufschlüsse erlaubten — illustrirt.

Die Stücke stammen aus 70 Goldgruben, Flussbetten, Strassenbauten und sonstigen geeigneten Localitäten.

Die Punkte, wo die Proben entnommen wurden, sind auf einer Karte auch besonders eingezeichnet.

Über die Sammlung wurde ein, historische, technische und wirtschaftliche Notizen enthaltender, sehr interessanter Katalog geschrieben.

Dr. Scheidel bemerkt, dass die goldführenden Bildungen der Halbinsel *Coromandel* grosse Ähnlichkeit mit manchen ungarischen Montangebieten aufweisen und hält es sehr richtig für wahrscheinlich, dass das in Rede stehende Material aus diesem Grunde bei vergleichenden Studien für die kgl. ung. Geologische Anstalt von Wert sein wird, weshalb er es derselben grossherzig, vollkommen kostenfrei überlassen hat und seinem Geschenke mehrere interessante, auf die Geologie und den Bergbau Neu-Zeelands bezügliche Karten und Artikel, sowie Erz- und Gesteinsexemplare von den Goldfeldern *Westaustraliens* beifügte.

Das aus Gesteins- und Erzproben bestehende Geschenk Dr. SCHEIDEL's langte in sechs Kisten verpackt am 30. October 1901 in der Geologischen Anstalt franko an, wo es seither ausgepackt und die aus 333 Stücken bestehende Serie in der montangeologischen Abteilung unserer Sammlungen als Geschenk Herrn Dr. A. SCHEIDEL's ausgestellt wurde (655/1901 Geol. Anst.).

Im Schenkungsbriefe gibt Dr. SCHEIDEL unter anderem jener Ansicht Ausdruck, dass die gesendete, auf den Goldfeldern von Hauraki zusammengestellte, wahrscheinlich die vollständigste derartige Sammlung von dort ist.

Tatsächlich schulden wir grossen Dank dem Herrn Honorärconsul Dr. A. SCHEIDEL für sein überaus interessantes und wertvolles Geschenk, in dessen Besitz die heimatliche Anstalt aus so weit entlegener Gegend nur durch seine Grossherzigkeit gelangen konnte. Er möge überzeugt sein, dass wir die Mühe und Opfer, welche die Zusammenstellung einer so wertvollen Sammlung von Ihm forderte, in vollem Masse zu würdigen wissen. Übrigens hielt ich es für meine Pflicht, über das seltene Geschenk Sr. Excellenz dem Herrn kgl. ungar. Ackerbauminister Bericht zu erstatten.

Zur Bereicherung dieses Zweiges unserer Sammlungen trugen überdies noch folgende Herren und Institutionen bei: M. BARAC, Director der Mineralöl-Raffinerie Aktien-Gesellschaft in Fiume, mit der Probe jenes Staubes, der dort in der Nacht vom 10. auf den 11. März 1901 gefallen war und der diesbezüglichen Mitteilung; Dr. HUGO BÖCKH, Bergrat und Professor an der Berg- und Forstacademie in Selmeczbánya, mit einer *Epsomit*-Gruppe aus dem Schöpfer-Stollen zu Hodrusbánya; LEOPOLD EICHEL, Bergingenieur in Budapest, mit *Magnesit* von Tiszovicza; ANTON GEDLICZKA, Director-Oberingenieur in Budapest, mit *Glanzkohle* und *Lignit* von Handlova; Dr. ANTON KOCH, Professor an der Universität in Budapest, mit einer *Dacittuff-Kugel* von Szamosújvár (als Geschenk des Prof. Dr. LUDWIG MÁRTONFI); *kgl. ung. Landesanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus* in Budapest, mit fünf Proben des am 11. März 1901 an mehreren Punkten des Landes beobachteten Staubfalles, welche von Dr. F. SCHAFARZIK und A. v. KALECSINSZKY näher untersucht wurden und von ersterem gleichfalls für die feinste Auswehung des Sahara-Sandes gehalten wurde (190/1901 Geol. Anst.); *kgl. ung. und. gesellsch. Bergwerksdirection* in Nagyág mit den Gesteinsproben des *Ferencz-József-Erbstollens,* deren Auswahl und Übernahme durch Dr. MORIZ v. PÁLFY, auf einen späteren Zeitpunkt verlegt wurde; Dr. FRANZ SCHAFARZIK, Sectionsgeolog in Budapest, mit *Magnesiten* von *Mnisány* und *Ochtina* im Comitat Gömör; Dr. ANDOR v. SEMSEY, Honorärdirector der kgl. ungar.

Geologischen Anstalt in Budapest, mit *Calcit* aus dem Steinbruche des Tábor-Berges in Buda-Ujlak, mit *Leberopal* von Törincs, Com. Nógrád (13 K 06 H) und mit 31 Stück Mineralien von Felsőbánya (100 K); EDUARD THEMAK, Professor an der Oberrealschule in Temesvár, mit einem, eine *Mineraldruse* enthaltenden *Granit* von *Zsidóvár* und *Fischerit* von *Gladna* (im Tausche für Obsidiane von Olaszliszka); die *Direction der Ujlaker Ziegel- und Kalkbrennerei Aktien-Gesellschaft in Budapest*, mit einer keulenförmigen *Calcitgruppe* aus dem Steinbruch des Mátyás-Berges.

Im Anschlusse an das obige kann erwähnt werden, dass wir uns sub Z. 66/1901 mit der Bitte an Se. Excellenz den Herrn Finanzminister gewendet haben, er möge uns für die montangeologische Sammlung unserer Anstalt ein schöneres Exemplar des Edelopals von *Dubnik*, diesem wichtigen heimatlichen Vorkommen, überlassen. Obwol wir von den an der Pariser Ausstellung gewesenen Stücken, die wir in erster Reihe vor Augen hatten, bereits keines bekommen konnten, erhielten wir von Sr. Excellenz dem Herrn Finanzminister unter Z. 19,516 dto 16. März 1901 die Verständigung, dass für die Zukunft betreffs Reservirung dem Zwecke entsprechender Opalexemplare für die Anstaltsdirection Anordnung getroffen wurde.

Unsere *geotechnologische Sammlung* bereicherten die folgenden Herren: ANTONIO CIRLA et FIGLI, Steinmetzfirma in Milano, mit drei ausländischen Granitwürfeln aus der Gegend von Montorfano, Baveno und Campiglia Cervo; NIKOLAUS SEIDNER, Unternehmer in Soborsin, mit Marmoren von Kapriora und Granit von Soborsin; der *Vizegespan des Comitates Kolozsvár* sendete das noch fehlende Gesteinsmaterial des Comitates Kolozsvár behufs Aufnahme in die bereits abschlussfertige, die der heimatlichen Steinindustrie dienenden Rohmateriale zusammenfassende Arbeit Dr. FRANZ SCHAFARZIK's ein; ferner sendete *die mit dem technisch-mechanischen Laboratorium des kgl. Josef-Polytechnikums verbundene Versuchsstation* aus der in den Jahren 1897—1900 auf ihre Festigkeit und in der Anstalt petrographisch untersuchten Gesteinsserie 63 Stück Gesteinswürfel ein.

Es erübrigt nur noch kurz, der *Sammlung von Bohrproben und Profilen* und deren Zuwachs zu gedenken. Auf diesem Gebiete wurden uns von der Bierbrauerei ANTON DREHER in Kőbánya die Profilzeichnungen der auf diesem seinem Territorium gebohrten Brunnen IV und V und der Ausweis über die Zusammensetzung des Wassers übersendet (808 1901 Geol. Anst.); vom Director der *Ecsedi láp lecsapoló és Szamosbalparti ármentesítő és belvízszabályozó társulat*, Herrn LADISLAUS PÉCHY v. PÉCS-UJFALU, Oberingenieur in Nagykároly, die Zeichnung der drei auf dem

Ecsedi láp durchgeführten Bohrungen und die topographische Karte 1 : 75,000), ferner einige noch übriggebliebene Bohrproben gespendet. Die (k. u. k. *Militär-Bauabteilung* in Zagreb, übersendete uns über Anordnung des k. u. k. gemeinsamen Kriegsministeriums die Bohrproben der in Petrovaradin durchgeführten Tiefbohrung; vom *kgl. ungar. Staatsgestüts-Kommando* in Mezőhegyes gelangten die Bodenproben des dort gebohrten Brunnens an die Anstalt; der Freundlichkeit des *Magistrates der Stadt Karlsbad* haben wir die graphische Zusammenstellung der chemischen Zusammensetzung des dortigen Sprudelsalzes und der wichtigeren Mineralquellen zu verdanken; dem *erzherzoglichen Bauamt* in Magyaróvár aber die Profilzeichnung des im Kastellparke zu *Féltorony* gebohrten Brunnens, welcher mittels Pumpe stündlich 50—60 m³ Wasser liefert. Der Wasserspiegel befindet sich 8 m/ unter der Erdoberfläche.

Wollen alle vorher benannten Spender für ihre wertvollen Geschenke unseren aufrichtigsten Dank entgegennehmen.

*

Mit *Gesteinssammlungen* versahen wir die folgenden Schulen:

1. Kgl. ung. staatliche Knabenbürgerschule in *Kassa* (Com. Abaújtorna)	75	Gesteinsstücke.
2. Kgl. ung. staatliche Mädchenbürgerschule in *Nagybánya* (Com. Szatmár; — angesucht)	20	«
3. Lehrerpräparandie des griechisch-orientalisch-rumänischen Oberkirchendistriktes in *Nagyszeben* (Com. Szeben)	123	«
4. Ev. ref. höhere Töchterschule in *Pápa* (Comitat Veszprém)	123	«
5. Kath. Ober-Gymnasium des Cistercitenordens in *Székesfejérvár* (Com. Fejér)	123	«
6. Kgl. ung. staatliche Knabenbürgerschule in *Zólyom* (Com. Zólyom)	75	«
Zusammen	539	Gesteinsstücke.

Unseren *Laboratorien* mich zuwendend, kann ich bemerken, dass deren Einrichtung im laufenden Jahre in schnellerem Tempo fortgesetzt werden konnte.

Im *mineralchemischen Laboratorium* gelangten jene Untersuchungen zum Abschlusse, welchen die ungarischen Mineralkohlen von Seiten des Chefchemikers Alexander v. Kalecsinszky viele Jahre hindurch unterzogen wurden und als deren Resultat «*Die Mineralkohlen der Länder*

der ungarischen Krone» in der Serie unserer Publikationen erschienen ist. Es ist dies die erste grössere Frucht der Tätigkeit dieses Laboratoriums, durch welche ein wichtiger Programmpunkt der Anstalt zur Verwirklichung gelangte und durch welche der Verfasser gewiss auch dem praktischen Leben einen Dienst erwiesen hat.

Die auf Entdeckung von *Kalisalzen* gerichteten Forschungen, welche unser Chefchemiker im Sommer an Ort und Stelle ausgeführt hat, wurden im Winter durch Untersuchung des eingesammelten Materials im Laboratorium fortgesetzt, wobei Chefchemiker Aexander v. Kalecsinszky vom Chemiker unserer Anstalt Dr. Koloman Emszt unterstützt wurde.

Ausser den mit den Landesaufnahmen in Verbindung stehenden und sonstigen amtlichen Analysen wurden vom mineralchemischen Laboratorium in 17 Fällen Analysen für Private vorgenommen, wofür zusammen *862 Kronen* Gebühren eingelaufen sind.

Der Grossherzigkeit unseres Honorärdirectors, Herrn Dr. Andor v. Semsey, verdankt das mineralchemische Laboratorium auch im Jahre 1901 wesentliche Spenden, indem er zu dessen Entwicklung *2582 Kronen 93 Heller* aus Eigenem opferte. Unter seinen neueren Geschenken befindet sich eine vollständig ausgestattete Kapelle, im Werte von *1420 Kronen 48 Heller*, ein Plus an Platingefässen im Werte von *461 Kronen 65 Heller*, während der übrige Teil obiger Summe für verschiedene Ausstattungsgegenstände verwendet wurde.

Ausser diesem Geschenke wendete die Anstalt *467 Kronen 77 Heller* für Werkzeuge und kleinere Ausstattungsgegenstände dem genannten Laboratorium zu.

Zur Ausrüstung der *agrogeologischen Abteilung und ihres Laboratoriums* wurden in diesem Jahre *4978 Kronen 01 Heller* verwendet und dieser Summe schliesst sich das Geschenk des Herrn Dr. Andor v. Semsey's, ein *Volumenometer*, System Kalecsinszky, im Werte von *90 Kronen* an. Die Arbeiten nehmen auch in diesem Laboratorium nunmehr ungehindert ihren Lauf.

*

In der **Bibliothek** und im **Kartenarchiv** sind folgende Veränderungen zu verzeichnen:

Im Jahre 1901 erfuhr unsere Fachbibliothek einen Zuwachs von 392 Werken, nach Stücken 803 Bände und Hefte, so dass dieselbe mit Ende 1901 aus 7042 separaten Werken, in *17,525* Stücken im Inventarwerte von *206,923 K 93 H* bestand.

Von der obigen Zunahme entfallen 126 Stücke im Werte von 2614 K 49 H auf Kauf, 677 Stücke hingegen im Werte von 4439 K 28 H sind Tauschexemplare und Geschenke.

Der Stand des allgemeinen Kartenarchivs erfuhr eine Zunahme von 24 Separatwerken, zusammen 352 Blättern, so dass dasselbe mit Ende 1901, 651, in *4526* Blätter zerfallende Separatwerke im Werte von *26,744 K 22 H* aufwies. Davon wurden im Laufe des Jahres 3 Blätter im Werte von 19 K im Kaufwege angeschafft, 349 Blätter im Werte von 2489 K 54 H aber waren Tauschexemplare und Geschenke. Der Stand des Generalstabs-Karten-Archives war mit Ende 1901: 2422 Blätter im Inventarwerte von 10,722 K 66 H, so dass unsere beiden Kartenarchive mit Ende 1901: 6948 Blätter im Inventarwerte von 37,466 K 88 H enthielten.

Ausser den zahlreichen Spendern, die unsere eben besprochenen Archive und unsere Bibliothek zu bereichern die Freundlichkeit hatten, schulden wir besonderen Dank Sr. Excellenz dem Herrn kgl. ung. Ackerbauminister Dr. Ignaz v. Darányi, der denselben auch im verflossenen Jahre mehrere wertvolle Geschenke zuwendete; so unter anderem die *Übersichtskarte des Donautales* im Maassstabe 1 : 25,000, welche das ganze Donautal in seinem heutigen, durch die Regulirung veränderten Zustande darstellt; die *II. Auflage der politischen Karte des ungarischen Staates* 1 : 360,000; *das Adressenbuch der Landwirte in den Ländern der ungarischen Krone 1897* und 5 Bände des Werkes *Landwirtschaftliche Statistik der Länder der ungarischen Krone* (I. II, IV, V und 1885—1896); *Führer für die landwirtschaftlichen Berichterstatter* 1901 und schliesslich ein Exemplar der in der Ausgabe des kgl. ung. Handelsministeriums erscheinenden *Distanzkarte Ungarns.*

Von der *ungarischen Geologischen Gesellschaft* erhielten wir das im verflossenen Jahre eingelaufene Büchermaterial derselben, insoferne wir es zu behalten wünschten.

Auch auf diesem Felde treffen wir auf unseren Mäcen, unseren Honorärdirektor Dr. Andor v. Semsey, indem er mit seiner Spende von 1086 K 36 H zur Vergrösserung unserer Bibliothek, insbesondere deren paläontologischen und chemischen Teiles beitrug. Herr Géza Bene, betriebsleitender Oberingenieur der österreichisch-ungarischen Staatseisenbahn-Gesellschaft in Vaskő, übersendete uns eine Mitteilung und Photographie eines dortigen alten Flussbettes (555/1901 Geol. Anst.).

Wollen alle die Genannten auch an dieser Stelle unseren besten Dank entgegennehmen:

Im Jahre 1901 traten wir mit folgenden Institutionen in Tauschverbindung:

1. *Augustana College and Theological Seminary,* Rock Island (Illinois U. S. A.);

2. *Departement of Agriculture,* Cape-Town;

3. *Geological Survey of Western Australia,* Perth (West-Australien);

4. *Museo nacionale de Montevideo,* Montevideo (Uruguay, Süd-Amerika);

5. *Muzeum Przemystului Rolniclwa,* Warschau;

6. *Székesfőváros statisztikai hivatala,* Budapest.

Die Publikationen der kgl. ungar. Geologischen Anstalt wurden im Jahre 1901: 101 inländischen und 153 ausländischen Korporationen zugesendet, davon 16 in- und 149 ausländischen im Tauschwege. Überdies wurde unser Jahresbericht 11 Handels- und Gewerbekammern übersendet.

*

Im Jahre 1901 wurden von Seiten unserer Anstalt folgende Arbeiten herausgegeben:

I. Im «*A m. kir. Földtani Intézet Évkönyve*»:

Horusitzky Henrik: A bábolnai állami ménesbirtok agrogeologiai viszonyai (XIII. köt. 5. füzet).

II. In den «*Mitteilungen a. d. Jahrbuche d. kgl. ung. Geol. Anstalt*»:

Heinrich Horusitzky: Die agrogeologischen Verhältnisse des III. Bezirkes (Ó-Buda) der Haupt- und Residenzstadt Budapest mit besonderer Rücksicht auf die Weincultur (XII. Bd. 5. (Schluss)-Heft).

III. *A m. kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1899-ről, 1900-ról.*

IV. *Jahresbericht der kgl. ung. Geologischen Anstalt für 1898, 1899.*

V. In der Serie «*A m. kir. Földtani Intézet kiadványai*»:

Kalecsinszky Sándor: A magyar korona országainak ásványszenei (kőszenek, barnaszenek, lignitek), különös tekintettel chemiai összetételükre és gyakorlati fontosságukra.

VI. An *Karten:*

Zone 16, Col. XX (1:75,000) = Umgebung von Budapest und Tétény, geologisch aufgenommen im Jahre 1868 von Maximilian v. Hantken und Dr. Karl Hofmann, ergänzt und reambulirt 1894—1896 von Julius Halaváts. Budapest 1898. — Im Maassstabe 1:75,000 und reambulirt die erste Auflage, welcher zwei Auflagen im Maassstabe 1:144,000 vorangingen.

Ferner wurde zur Vervielfältigung die agrogeologische Karte *Magyarszölgyén und Fárkánynána* 1:75,000 fertiggestellt, welche — so wie die in Zukunft erscheinenden geologischen Blätter — der über Unterbreitung von Seiten der Anstaltsdirektion Z. 821/1901 erfolgten gutheissenden Verordnung Sr. Excellenz des Herrn Ministers gemäss in *Farbendruck*

hergestellt werden wird, was ausser anderem durch das bereits grössere Bedürfnis an Blättern notwendig wurde.

Die Anstalt wurde von der *Direktion der ungarischen Gruben, Hütten und Domänen der priv. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft* um die Anfertigung und Ausfolrung von 8 Stück, grösstenteils auf das Comitat Krassó-Szörény entfallenden kolorirten Karten im Maassstab 1 : 75,000 noch vor deren Herausgabe ersucht, worauf ich in Anbetracht des Zweckes die Herstellung der gewünschten Blätter nach Erlegung der vorschriftsmässigen Gebühr anordnete (790/1901 Geol. Anst.).

Der Bericht Heinrich Horusitzky's über seine agrogeologische Studienreise in Deutschland, von welcher er am 23. Februar 1900 zurückgekehrt war, konnte mit dem hierortigen Berichte dto 27. Mai 1901, Z. 322 unserem obersten Chef unterbreitet werden und ebenso unterbreitete ich auch meinen Bericht bezüglich der, anlässlich des im Jahre 1903 in Wien abzuhaltenden *IX. internationalen Geologencongresses* nach Ungarn geplanten Exkursion (116/1901 Geol. Anst.).

Die kgl. ung. *Naturwissenschaftliche Gesellschaft* suchte für ihren Tauschverkehr um einige Exemplare der über die ungarischen Mineralkohlen geschriebenen Arbeit Alexander v. Kalecsinszky's an, worauf Se. Excellenz der Herr Ackerbauminister die Übergabe von 30 ungarischen und 85 deutschen Exemplaren gestattete.

Aus obigem ist ersichtlich, welch' ausgebreitetes Interesse die verschiedensten Kreise der Tätigkeit unserer Anstalt entgegenbringen, welche den an sie gestellten Anforderungen schon bisher nur mit der grössten Kraftanstrengung entsprechen konnte. Zu dem bisher Verzeichneten kann noch nachgetragen werden, dass sich Se. Excellenz der Herr Handelsminister um die alsbaldige Ausführung der geologischen Aufnahme in der einstigen Militärgrenze an Se. Excellenz den Herrn Ackerbauminister wendete, welchem in dieser Angelegenheit Bericht erstattet wurde; ebenso über ein Memorandum der *Handels- und Gewerbekammer zu Brassó,* welches dieselbe unter anderem behufs Besserung, resp. Hebung der volkswirtschaftlichen Verhältnisse des Kammerbezirkes ursprünglich Sr. Excellenz unterbreitete, damit das Gebiet der Stadt *Medgyes,* der Kammerbezirk und die sämtlichen siebenbürgischen Teile geologisch untersucht werden mögen, welche Arbeit von uns übrigens mit bedeutend weiterem Programme bereits früher in Angriff genommen wurde (479/1901 Geol. Anst.); schliesslich stellte der *Siebenbürgische Karpatenverein* anlässlich der Vorarbeiten für den Székler Congress das Ansuchen um Herstellung der geologischen Karte des Széklerlandes an unsere Anstalt, in welcher Richtung übrigens noch 1878 Franz Herbich in seinem von der Anstalt herausgegebenen Werke eine sehr schöne und sichere Grundlage geboten hat

Zum Schlusse meines Berichtes möchte ich nur noch erwähnen, dass die Kanzleiarbeiten in diesem Jahre *876*, überwiegend eine fachmännische Erledigung erheischende Akten umfassten und dass sich um die Redaktion der ungarischen Serie unserer Publikationen Chefgeolog JULIUS HALAVÁTS, um deren deutsche Übertragung Chefgeolog, Oberbergrat LUDWIG ROTH v. TELEGD und um die Versendung derselben Sectionsgeolog Dr. THEODOR POSEWITZ bemühten, wofür sie unseren aufrichtigsten Dank entgegennehmen wollen.

Budapest, im November 1902.

Die Direktion der kgl. ung. Geologischen Anstalt:
Johann Böckh.

II. AUFNAHMS-BERICHTE.

A) Gebirgs-Landesaufnahmen.

1. Das Nagyág-Tal in der Umgebung von Berezna und Vucskmező.

(Aufnahmsbericht vom Jahre 1901.)

Von Dr. THEODOR POSEWITZ.

Als Aufgabe wurde gestellt, im Zusammenhange mit den früheren Aufnahmen die geologischen Aufnahmsarbeiten an der westlichen Grenze des Mármaroser Comitates (Blatt 12. Zone, XXIX. Col.) in der Umgebung von Lipcse-Polana, und insbesondere in nördlicher Richtung davon im Nagyág-Tale fortzusetzen.

Oro-hydrographische Verhältnisse.

Unser Aufnahmsgebiet bildet einen Teil jenes mächtigen Karpaten-Sandsteinzuges, welcher vom Taracz-Tale sich ins Talabor- und Nagyág-Tal hinüberzieht, und von letzterem Tale aus sich weiter nordwestlich erstreckt. Die grössten Erhebungen sind die Gipfel Korotisto 1166 $^m/$, Volosanka 1233 $^m/$, Polonina kuk 1365 $^m/$.

Der grösste Fluss ist der Nagyág-Fluss, dessen Quellgebiet nördlich von Ökörmező im Grenzgebirge zu suchen ist und welcher bei Huszt in die Theiss mündet. Unter den nennenswerteren Nebengewässern erwähnen wir den Bosova-Bach, der bei Alsó-Bistre in den Nagyág-Fluss mündet, den Cehovec-Bach, welcher bei Monostor den obenerwähnten Fluss erreicht und den Lipcse-Bach, der beim gleichnamigen Orte in den Nagyág-Fluss sich ergiesst; ferner die Gebirgsbäche Pohár und Kuzi.

Nur ein Bach unseres Aufnamsgebietes, der Bronyka-Bach, mündet in den Borsova-Fluss nördlich von Dolha.

Geologische Verhältnisse.

Wir begegnen in unserem Gebiete Gesteinen der Jura-, Kreide- und Miocenformation.

Juragesteine. Gesteine der Juraformation traten als Klippenkalke in sehr geringer Ausdehnung auf. Sie bilden die Fortsetzung der östlich im Talabor-Tale auftretenden Klippenkalke und das Bindeglied mit den in westlicher Richtung bei Dolha im Borsova-Tale anstehenden Klippenkalken. Ihre Streichungsrichtung ist eine NW-liche. Es sind lichtgraue Kalke von dichtem Gefüge, zuweilen breccienartig ausgebildet. Versteinerungen wurden darin nicht gefunden. Die umgebenden Gesteine gehören der Kreideformation an.

Die Stellen, wo Juraklippen vorkommen, sind folgende:

Im oberen Talabschnitte des Kuzi-Baches (linker Nebenbach des Nagyág-Tales) steht nicht weit vom Gebirgskamme ein lichtgrauer Kalkfelsen an, aus breccienartigem Kalk bestehend. Der Kalk ist umgeben von mittelkörnigen Kreideconglomeraten.

Am rechtseitigen Nagyágufer, in der Nähe der Ortschaft Berezna treten an einigen Stellen Kalke auf. Die grösste Partie befindet sich im Sucha-Tale, bereits in der Nähe des Gebirgskammes. Hier treten vereinzelte. aus der Umgebung emporragende Kalkfelsen an der rechten Berglehne auf und ziehen sich bis zum Bache hinunter. Die Kalke sind von lichtgraulicher Färbung und dichtem Gefüge.

Südlich vom Sucha-Bache findet man in zwei «Turn» genannten Wasserrissen, welche gegen Berezna sich hinziehen, kleine Kalkpartien. In dem einen Wasserrisse sind Schiefer und Conglomerate anstehend, und daneben liegen einige Kalkstücke. Hier bestand eine kleinere Kalkpartie, welche aber zum Kalkbrennen verbraucht wurde und nun verraten blos noch vereinzelte Stücke, dass der Kalk hier anstehend war.

In dem benachbarten Wasserrisse findet man auch einige Kalkstücke, aber die Kuppe des nebenanstehenden Hügels ist wie besäet mit Kalkbruchstücken, welcher hier ansteht. Auch diese Kalke sind von lichtgrauer Farbe und dichtem Gefüge. Die die Kalke umgrenzenden Gesteine bei Berezna gehören der Kreideformation an.

Längs des Osava-Baches, in der Nähe von Lipcsepolana wird Kalk zur Verschotterung verwendet. Dieser Kalk steht NO von Lipcsepolana bei den zwei Quellarmen des Osava-Baches, bei den Bächen Kolovi und Lipcse an.

Im ersteren Tale tritt der Kalk an drei Stellen zu Tage. Talaufwärts schreitend gelangen wir bald zu dem Orte, wo eine grössere Kalk-

masse zu beiden Seiten des Baches auftritt, und der Bach hat durch diesen Kalk seinen Lauf genommen.

Der Kalk ist lichtgrau und dicht. Weiter schreitend erweitert sich das Thal etwas, und dann gelangen wir zu einer zweiten Talenge, wo ein zweiter Kalkfels von grösseren Dimensionen ansteht und sich an der rechten Talseite bergauf hinzieht. Die dritte und grösste Kalkablagerung tritt zwischen beiden an der linken Talseite auf und ist schon von weitem sichtbar. Es ist ein braunrötlicher Kalk, stellenweise breccienartig.

Zwischen den einzelnen Kalkklippen finden sich Schiefer und Sandsteine, zur Kreideformation gehörend.

Längs des Lipcse-Baches, in der Nähe der Sägemühle treten zwei kleinere Kalkfelsen inmitten eines dichten Waldes auf. Der Kalk ist von graulicher Farbe und dicht.*

Kreideformation. Die Kreideablagerungen bilden die Fortsetzung des mächtigen Kreidesandsteinzuges, welcher vom Taracz- und Talabor-Tale sich westwärts erstreckt. Die Kreide beginnt in unserem Gebiete bei der Niederlassung Monostor und zieht sich im Nagyág-Tale in nördlicher Richtung fort bis gegen Ökörmező.

Auch hier unterscheiden wir untere und obere Kreide.

Am linkseitigen Nagyág-Ufer tritt die untere Kreide zuerst am Fortomans-Bache auf (NO von Herincse) und erstreckt sich bis zum Kuzi-Bache. Bei der Ortschaft Berezna ist die Grenze zwischen der unteren und oberen Kreide. Auf der rechten Seite des Nagyág-Tales zieht sich die nördliche Grenzlinie der Unterkreide längs des Tales nördlich vom Viska-Berge über den Bergkamm zum benachbarten Cehovec-Bache. Im letzteren Tale begegnen wir der Unterkreide von Monostor bis zum Jastrable-Berg und von hier erstreckt sich dieselbe westwärts gegen Lipcsepolana hin über den Makovec-Bergrücken.

Die Gesteine der unteren Kreide kennzeichnen sich unserem Gebiete in folgender Weise: es sind Hieroglyphenschiefer, welche die stržolka-artige Ausbildung zeigen und treten besonders gut zu Tage südlich von der Ortschaft Berezna im Nagyág-Tale. Dort findet man auch rote Tonlagen, welche augenscheinlich die Fortsetzung des im Talabor-Tale nördlich vom Orte Kövesliget in der Nähe des «Borkút» auftretenden roten

* Erwähnenswert ist ferner, dass im Nexander-Bache (bei Monostor) Geschiebe von Melaphyrmandelsteinen gefunden wurden. Das anstehende Gestein konnte nicht entdeckt werden; allein der Umstand, dass das Nexander-Tal durch einen Bergkamm vom Sucha-Tale getrennt ist, in welch' letzterem Tale Klippenkalke anstehen, so liegt die Vermutung nahe, dass auch der Melaphyr in der Nähe der Kalke anstehen muss.

Tones sind, welche an letzterer Stelle an dem steilen Flussufer sich zeigen. Hieroglyphenschiefer der unteren Kreidegesteine treffen wir auch gegenüber der Niederlassung Monostor beim Cehovec-Bache und ebenso im Nebentale des Nexander-Baches. Während die untere Kreide die früher erwähnten Täler, so wie auch den Nexandri-Bach durchquert, und wir blos an einzelnen Stellen charakteristische Gesteine fanden, sind die krummschaligen Hieroglyphenschiefer in echter stržolka-artiger Bildung eine sehr lange Strecke dem Bache entlang aufgeschlossen. Rote Tonmassen treten auch unweit des Bergkammes zwischen dem Suchi- und Nexander-Tal zu Tage.

Das Streichen der unteren Kreidegesteine ist ein nordwestliches. Die Schichten sind wol gefaltet und gebogen, jedoch ist das Haupteinfallen gegen Südwest gerichtet. Der vornehmliche Aufbau der unteren Kreide aus Schiefergesteinen bedingt es auch, dass sie bei weitem nicht jene Höhe erreichen, wie die benachbarten, aus festen derben Sandsteinen der Ober-Kreide zugehörigen Berghöhen und deshalb auch schon in dieser Beziehung von weitem erkenntlich sind.

Auch im Gebiete des Ober-Kreidesandsteines finden wir die Schichtenfaltungen und sind solche zu sehen im Nagyág-Tale in der Nähe des Pohari-Baches, sowie südlich vom Csornari-Bache.

Nördlich von der Ortschaft Berezna wechsellagert ein graulicher Mergelschiefer mit derben quarzitischen Sandsteinbänken, SW-lich 60° einfallend.

Beim Dudul-Bache treten grünlichgraue, wenig Glimmer führende Sandsteine auf, verbunden mit sandigen Schiefern, welche an die stržolka-artige Ausbildung erinnern, sowie mit grünen Mergelschiefern. Auch hier fallen die Schichten gegen SW.

Weiter taleinwärts beginnt der derbe quarzitische Sandstein aufzutreten, der jedoch zur vollen Entwicklung erst bei der Brücke gelangt, welche südlich vom Orte Alsó-Bistra den Fluss durchquert. Hier sind zu beiden Seiten des Flusses und ebenso im Flussbette die derben dickbankigen quarzitischen Sandsteine mit einem nordöstlichen Einfallen anstehend. Die grossen Felsblöcke liegen zerstreut im Tale umher.

Auch weiter flussaufwärts erstrecken sich dieselben massigen Sandsteine, da in dem nahen rechtseitigen Nebenbache in einem schönen Aufschlusse die mächtigen Sandsteinbänke mit Schieferzwischenlagen auftreten.

Im unteren Siroka-Tale wechsellagern schwarze Tonschiefer, grauliche Mergelschiefer und glimmerreiche Sandsteine; dann aber treten wieder die derben massigen Sandsteine mit Schieferzwischenlagen auf.

Dieselben Schichten: derbe Sandsteinbänke mit Schieferzwischenlagen treten nördlich vom Orte Alsó-Bistre auf. Bei der grossen Fluss-

krümmung befindet sich ein schöner Aufschluss: der massige quarzitische Sandstein in derben Bänken auftretend, ist hier von zahlreichen Kalkadern durchsetzt und fallt gegen NO ein. Die ganze Berglehne ist reichlich bedeckt mit grobem Gehängeschutte.

Bei der Mündung des Nebenbaches Melegyak findet man das entgegengesetzte Einfallen der Sandsteinbänke gegen SW; und im Tale zwischen den Bergspitzen Lelak und Ripa-Pohari gelegen, treten glimmerige schiefrige Sandsteine mit Spuren von Fucoideen auf, mit dichten quarzitischen Sandsteinen, sowie weissglimmerigen Sandsteinen von graulicher Färbung, SW einfallend.

Der derbe Sandstein ist bis zu dem Bache Pohari zu verfolgen. Beim Pohari-Bache tritt auch ein muschelig brechender, weissglimmeriger Sandstein und dunkler Thonschiefer auf, welcher sich bis zur Talweitung von Vucskmező fortsetzt. Die Schichten sind gefaltet und fallen zumeist gegen SW. Gegenüber dem Nogali-Bache steht ein dichter quarzitischer Sandstein zu Tage.

In der Talweitung von Vucskmező treten Gesteine von anderem petrographischem Charakter auf. Gegenüber der zerstreuten Ortschaft, da, wo ein gutes Quellwasser zu Tage tritt und man zu tränken pflegt, befindet sich auf der rechten Berglehne ein Aufschluss: weiche glimmerige Sandsteine, schwärzliche sandige Schiefer mit kohligen Pflanzenresten, dunkle, leicht spaltbare Tonschiefer, sowie harte quarzitische Sandsteine, welche leicht in quadratische Stücke zerfallen und an der Oberfläche mit gelblichem Eisenoxydhydrat überzogen, mit einander wechsellagern. Dieselben Gesteine findet man auch nördlich von der Ortschaft beim Petrovac-Bache. An beiden Orten fallen die Schichten 30° SW-lich und das Terrain ist ein Rutschterrain.

Beim Gemba-Berge, in einem Ausläufer des Tarnica-Bergrückens, stehen wieder grauliche Mergelschiefer, wechsellagernd mit dichten quarzitischen Sandsteinbänken und weissem glimmerigem Sandsteine an. Hier zeigt die Fallrichtung eine Abweichung gegen SO.

Vom Gemba-Berge an talaufwärts erstreckt sich abermals ein Rutschterrain, welches sich zum südlichen Fusse des Bosnicka-Berges hinzieht, entlang der Niederlassung «Za peredil». Es findet sich aber blos an der linken Berglehne vor, denn die am rechten Nagyág-Ufer sich erhebenden Berglehnen — wie z. B. die steile Lehne des Csiszki-Berges — ist bedeckt mit reichlichem Sandsteingehängeschutt, und am benachbarten Cserlena-grunja-Berge stehen Sandsteinbänke an, mit Schiefermassen wechsellagernd, welche SW-lich einfallen. Das erwähnte Rutschterrain wird bedingt durch Hieroglyphenschiefer, welche stržolka-artig ausgebildet sind, und die stark gefalteten Schichten, welche SW-lich einfallen, ziehen

sich über den zwischen den Bergen Bosnicka und Mersa befindlichen Bergkamm hinüber gegen die Talweitung von Ökörmező.

Bei der Talenge, welche am südwestlichen Fusse des Bosnicka-Berges beginnt, beginnen wieder die derben massigen Sandsteine aufzutreten. In der Nähe der Mündung des Kuzaj-Baches zeigen die massigen Sandsteine Schichtenbiegungen. Während die Sandsteine beim Kuzaj-Bache NO-lich einfallen, bemerkt man südlich davon ein SW-liches Einfallen 60°.

Vom Kuzaj-Bache talaufwärts sind die Berglehnen mit Gehängeschutt bedeckt und ein Streichen der Schichten ist nicht wahrzunehmen. Ringsherum liegen die mächtigen Felsblöcke zerstreut beim Wege und an den Gehängen und dann sieht man wieder den anstehenden derben Sandstein, welcher SW-lich einfällt. Darauf folgen im Liegenden rote Tone in geringer Entwickelung, sowie dunkle Schiefermassen mit derben Sandsteinbänken wechsellagernd, welche sich bis zum Beginn der Talweitung von Ökörmező erstrecken.

Vom Nagyág-Tale ziehen sich die Kreidegesteine weiter gegen das Borsova-Tal hin. Bei Lipcse-polana und in den Tälern der Bäche Lipcse und Kolovi finden wir meistens conglomerat-artige Gesteine, welche besonders an dem linken Ufer des Lipcse-Baches schön aufgeschlossen sind. Untergeordnet findet man auch Mergelschiefer und Sandsteine. Die Schichten fallen gegen SW ein. Bei der Sägemühle oberhalb Lipcse-polana treten die Schiefermassen in grösseren Mengen auf.

Längs des Bronyka-Baches (zum Borsova-Tale gehörend) findet man quarzitische Sandsteine und Conglomeratmassen, welche gleichfalls SW-lich einfallen, und in der Bergkette der Kuk-Alpe stehen glimmerige schiefrige Sandsteine auf.

Miocen. Am südwestlichen Rande unseres Aufnahmsgebietes begegnen wir Miocengesteinen, welche aus dem Talabor-Tale in das Nagyág-Tal hinüberziehen und sich weiterhin westwärts erstrecken.

Die säumliche Ausdehnung der Miocenformation ist bereits von der Landstrasse, welche von der Stadt Huszt gegen das Nagyág-Tal führt, gut zu erkennen. Am Fusse der hoch sich erhebenden Bergmassen lehnt sich eine viel niedrigere, bewaldete Hügelkette an, welche am rechten Nagyág-Ufer bei der Niederlassung Monostor beginnt, und sich gegen Lipcse-polana hinzieht.

An der linken Seite des Nagyág-Tales erstreckt sich das Miocen bis zur südlichen Talseite des Formanski-Baches, zieht sich von hier talaufwärts gegen den Szuruk-Bach und weiterhin in östlicher Richtung.

An der linken Seite des Nagyág-Tales tritt das Miocen an einigen Punkten unterhalb der 40—50 m/ mächtigen alt-alluvialen Schotterterrasse,

welche beim Orte Herincse am besten entwickelt ist und die Talebene gegen Osten begrenzt, zu Tage. Wo sich ein Aufschluss vorfindet, dort sieht man unterhalb der bis hinauf sich erstreckenden Schotterablagerung anstehend tonige Sandsteine von dichtem Gefüge oder conglomeratige Sandsteine, welche SW-lich (50°) einfallen.

Die Verbreitung der Schotterterrasse ist am besten vom entgegengesetzten, d. h. rechten Ufer des Nagyág-Flusses zu überblicken, bei der Niederlassung Monostor, wie sich dieselbe von der Ortschaft Herincse bis zum Szurduk-Bache hinzieht.

In viel grösserer Ausdehnung finden wir das Miocen an der rechten Seite des Nagyág-Flusses entwickelt. Von der Niederlassung Monostor zieht es sich längs des Nagyág-Flusses bis zur Orischaft Lipcse und noch weiter südwestlich bis Keselymező (schon ausserhalb unserer Karte) hin, wo es an den steil sich erhebenden Trachytzug in der Nähe von Huszt sich anschliesst.

Im Cehovec-Tale findet das Miocen nur eine geringe Verbreitung. An der rechten Talseite erstreckt es sich bis zu dem Fusssteige, welcher in das benachbarte Vulhovec-Tal führt.

Blos wenig talaufwärts von diesem Orte stehen bereits die zur Kreide gehörenden Hieroglyphenschiefer an. Unweit des Bergkammes, bereits an der Vulhovec-Talseite finden wir einen Aufschluss, wo die Schiefer ziemlich steil (60°) SW-lich einfallen; und dieselbe Streich- und Fallrichtung können wir an verschiedenen Orten im Vulkovec-Tale beobachten.

Auch im benachbarten Osava-Tale, welches von der Ortschaft Lipcse sich bis Lipcse-polana erstreckt, finden wir einige schöne Aufschlüsse. Gleich beim Talbeginne, in der Nähe der Mühle sind an der rechtseitigen Berglehne Sandsteinbänke aufgeschlossen, welche NO-lich einfallen. Dieses entgegengesetzte Einfallen, entgegen der Haupteinfallsrichtung gegen SW, beweist wol, dass auch in der Miocenformation Schichtenfaltungen vorkommen, jedoch in sehr geringem Masse, im Vergleiche mit den Schichtenfaltungen der älteren Gebilde.

Der tonige Sandstein ist hier conglomeratartig entwickelt und wechsellagert mit Conglomeratbänken, welch' letztere im ganzen Tale vorherrschend sind. An zahlreichen Stellen treten sie zu Tage am Wege oder an der Berglehne. Ungefähr am halben Wege zwischen Lipcse und Lipcse-polana stehen die derben conglomeratigen Sandsteine in einem schönen Aufschlusse zu Tage, und erinnern an das Vorkommen der massigen Sandsteine der Ober-Kreide, da auch hier die groben Felsblöcke zerstreut neben dem Wege und an der Berglehne lagern.

Die Sandsteine zerfallen aber leicht, da sie ein toniges Bindemittel

besitzen. Eine Strecke talaufwärts treten dieselben noch zu Tage, dann aber hört jeder Aufschluss bei Lipcse-polana auf.

Die Begrenzung des Miocen ist auch im Osava-Tale deutlich wahrzunehmen. Die steilen Hügelmassen, von zahlreichen Wasserrissen tief durchfurcht, lagern sich an den höher emporragenden Makovec-Bergrücken, dessen Gehänge auch ein viel sanfteres Verflächen zeigen.

Die ersteren gehören dem Miocen, die letzteren der Kreide an.

Im Osava-Tale erreicht das Miocen bei Lipcse-polana sein Ende, und zwar dort, wo der Lipcse-Bach sich mit dem Kalovi-Bache vereinigt.

An der linken Seite des letzteren Baches treten auch Conglomerate auf, welche aber sehr zahlreiche Kalkgeschiebe führen, welche Kalkgeschiebe von dem weiter talaufwärts anstehenden Jurakalk abstammen. Die Conglomerate fallen auch hier SW-lich ein (30°).

Von Lipcse-polana zieht sich das Miocen gegen Westen weiterhin. Der Bergsattel, welcher in das Borsova-Tal gegen die Ortschaft Dolha führt, besteht aus tonigem Sandsteine.

Das Miocen ist in unserem Gebiete zusammengesetzt aus feinkörnigen und conglomeratartigen Sandsteinen, zumeist jedoch, wie bereits früher erwähnt, aus Conglomeraten, welche in derben Bänken auftreten und stellenweise in mächtigen Felsblöcken umherlagern. Kennzeichnend für diese Gesteine ist es, dass sie in Folge des tonigen Bindemittels leicht verwittern und zerfallen und einen gelben Ton bilden, welcher an den Berglehnen des öfteren sich zeigt.

Die allgemeine Streichrichtung ist eine nordwestliche, das Einfallen gegen SW gerichtet; die entgegengesetzte Fallrichtung findet sich blos ausnahmsweise vor. Der Fallwinkel ist in der Nähe der Kreide ein grösserer und nimmt immer mehr ab, je mehr man sich von der Kreide entfernt.

Das Miocen lagert sich zwischen der Kreide und dem Trachytzuge.

Alluvium. Auch im Nagyág-Tale finden wir, wie bei den anderen Flüssen im Mármaroser Comitate, mächtige Fluss-Schotterterrassen; so z. B. bei der Ortschaft Herincse, von wo sich eine Schotterterrasse an der linken Flussseite gegen Huszt hinzieht, oder bei Alsó-Bistre und nördlich von dieser Ortschaft; ferner nördlich von Vucskmező bei «Za peredil», wo die Schotterterrasse eine Mächtigkeit von 30 m/ erreicht.

*

Auf dem Kartenblatte Zone 10, Col. XXIII wurden einige Orientirungstouren unternommen.

2. Der Ostrand des siebenbürgischen Erzgebirges in der Umgebung von Havasgyógy, Felgyógy und Nagy-Enyed.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme d. J. 1901.)

Von Ludwig Roth v. Telegd.

Im Anschluss an meine Aufnahme des vorhergegangenen Jahres setzte ich im Sommer d. J. 1901 meine Arbeit auf dem Blatte Zone 20, Col. XXIX SW nach Süden hin bis zum Südrande dieses Blattes, auf dem östlich anschliessenden Blatte Zone 20, Col. XXIX SO aber nach Süd und Ost bis zum Maros-Flusse fort, so dass nur mehr der am linken Ufer des genannten Flusses gelegene Teil das auf dem letzteren Blatte dargestellten Gebietes und zugleich des Sectionsblattes Zone 20, Col. XXIX Nagy-Enyed unbegangen zurückblieb.

Meine Tätigkeit begann ich im Osten in der Umgebung der Gemeinden Muzsina, Oláh-Lapád und der Stadt Nagy-Enyed in Gesellschaft des mir zugeteilten kgl. Geologen, Herrn Aurel Liffa, dann nach West mich wendend, setzte ich meine Kartirung von Felső-Orbó, Felgyógy und Havasgyógy aus fort.

Diesen letzteren, westlichen Teil des Gebietes bildet ausschliesslich das eigentliche Gebirge, während östlich der Linie Felgyógy, Felső-Orbó und Vládháza die gebirgsbildenden älteren Ablagerungen hier endgiltig unter der jungtertiären und diluvialen Decke des hügeligen Mittellandes der siebenbürgischen Landesteile verschwinden.

Die in meinem Aufnamsberichte des vorhergehenden Jahres beschriebenen gebirgsbildenden Glieder setzen auf dem in Rede stehenden Gebiete, also nach Süden, in der Weise fort, dass die *kristallinischen Schiefergesteine* zwischen den sie umgebenden obercretacischen Ablagerungen inselförmig zu Tage treten, u. zw. in Form einer beträchtlicheren Insel in der Gegend von Havasgyógy (Kristest), welche südlich, gegen Intregáld hin, im rechten Gehänge des Valea Blagului auskeilt, und als, von dieser westlich gelegene, viel kleinere Insel, welche in der Gegend des Gruiu Maruscanilor zu Tage gelangt.

Der *centrale Tithon-Malmkalkzug,* an seiner östlichen Grenze vom alten Eruptivgestein ohne Unterbrechung begleitet, setzt in der SSW-lichen Streichrichtung bis zum Südrande des Blattes Zone 20, Col. XXIX SW fort. Westlich dieses Zuges, bei den Petrisesti und Botyeni genannten Colonien, tritt dieser Kalk mit Unterbrechungen unter den obercretacischen Ablagerungen hervor, östlich des Zuges aber, als directe Fortsetzung des Piliskő, zieht dieser Kalk über die Presaca gioagiului in SSW-licher Richtung auf den Csáklyakő (Piétra Cseti), an dessen südlichem Abfalle er, eine Strecke weit noch als schmales Band auf der Schneide des Bergrückens herausstehend, verschwindet. Am Ostrande des Gebirges, in der Umgebung von Csáklya und Felgyógy, guckt dieser Kalk in einzelnen kleinen Klippen wiederholt aus den Ablagerungen des untercretacischen Meeres hervor, bis er schliesslich auf der Magura bei Diomál, mit dem alten Eruptivgestein an der Basis und zum Teil von Leithakalk überdeckt, zum letztenmal in einer etwas beträchtlicheren Partie an die Oberfläche gelangt.

Die *Ablagerungen der Kreidezeit,* u. zw. die der oberen Kreide setzen an der Westgrenze des centralen Tithon-Malmkalk- und alten Eruptivgesteins-Zuges, jene der unteren Kreide am Ostrande dieses Zuges in breiter Zone nach Süden fort.

Innerhalb des Zuges des alten Eruptivgesteines, in einzelnen, von der Kalkmasse isolirten kleinen Partieen diesem Gesteine aufsitzend, tritt bei Havasgyógy (Teksest) dunkelgrauer oder gelber, feinkörniger, von weissen Calcitadern durchzogener, braun überkrusteter und von dunkelgefärbtem Hornstein ziemlich reichlich durchsetzter Kalk auf. Ich halte diesen Kalk, der von der Masse des Tithonkalkes auch petrografisch abweicht, umsomehr für *Dogger*, da Herbich* erwähnt, dass er bei seinen Wanderungen in diesem Teile unseres Gebirges herumliegende Kalkblöcke antraf, aus deren einem er schön erhaltene Versteinerungen des braunen Jura sammelte. Meinerseits fand ich in dem westlich vom Csáklyakő, am Südabfalle der Kuppe mit 1027 m/ auftretenden, mit Hornsteinbändern durchzogenen, gelb gefleckten und mit rauher, ausgewitterter Oberfläche versehenen Kalk nur Korallen; seine Schichten fallen an dieser Stelle mit 45° nach WNW.

Die erwähnten, inselförmig auftretenden **kristallinischen Schiefer** gehören der *oberen Gruppe* dieser Gesteine an; sie bestehen aus Glimmerschiefer, Gneis, chloritischem Schiefer. Amfibolgneis etc. und schliessen in der Kristester ansehnlicheren Partie in Form kleinerer und grösserer Linsen kristallinischen Kalk ein.

* Földtani Közlöny, VII. Jg. (1877) p. 246.

Die Schichten dieser Schiefer sind — wie gewöhnlich — mehrfach gefaltet, saiger aufgerichtet zu sehen u. s. f., kehren aber immer wieder n die normale Streichrichtung zurück, welche die SSW-liche ist. Den kristallinischen Kalk sah ich im Pareu Ivascani um cc. 10 m/ verschoben, verworfen.

Auf dem von der Kristester Kirche nördlich gelegenen 1113 m/ hohen Gipfel tritt der kristallinische Kalk mit Glimmerschiefer und Quarzit vergesellschaftet auf; nebstbei zeigen sich auch grafitische Schiefer und reiner weisser Quarzit, sowie mächtigere Mischquarz-Einlagerungen in den kristallinischen Schiefern.

In dem vom Nesztor Joszif'schen Hause am Dealu mocanului südlich dahinziehenden Valea Ilielilor fallen die kristallinischen Schiefer unter 75° nach OSO concordant unter die obercretacischen Schiefer ein und sind stellenweise fast senkrecht aufgerichtet. Im *Liegenden* des hier unmittelbar unter der Kreide liegenden kristallinischen Kalkes und grafitischen Schiefers erscheint ein reine *Conglomerat-Structur* zeigendes Gestein, worauf dann im Liegenden Glimmerschiefer, Gneis, chloritischer Schiefer, Amfibolgneiss etc. folgt. Der kristallinische Kalk und grafitische Schiefer wiederholt sich in dünneren Zwischenlagen.

In der südlich nach Intregáld führenden Schlucht das Valea Blagului findet man die obercretacischen bläulichgrauen Schiefer, die der Aufnahme von grafitischem Schiefermaterial zufolge dunkel gefärbt sind, sowie weisslichen Sandstein, dann folgen die mit Conglomerat wechsellagernden, bis 80° nach OSO einfallenden Schichten roten Sandsteines und roter Schiefer. Das Material des Conglomerates stammt zum grossen Teil gleichfalls aus den kristallinischen Schiefern her. Im Tale, gegenüber der Mühle, erscheinen zum Teil Grauwacke-Struktur aufweisende Quarzite, die dem Complex der kristallinischen Schiefer angehören, bei dem an der gegenüber liegenden Seite mündenden kleinen Graben sieht man noch die grafitischen Schiefer, auf die dann alsbald Schiefer und Sandsteine der Oberkreide folgen. Diese Kreideschiefer sind mit Kalkspatadern durchzogen, im übrigen ähneln sie ihrem Äusseren nach den kristallinischen Schiefern sehr; ihre Schichten fallen nach OSO ein, sind aber wiederholt stark gestört, gefaltet. Die kristallinischen Schiefer (Amfibolschiefer, Amfibolgneis, Glimmerschiefer, Chloritschiefer) setzen am rechten Bachufer, von der Mühle abwärts, fort und keilen bald aus, fallen ähnlich, wie die Kreideschichten, mit 60—80° nach OSO ein und führen etwas Pyrit.

In dem von W. her in das Valea Blagului einmündenden Pareu lui Marian, wo die kristallinischen Schiefer in kleinem Streifen noch einmal erscheinen, sieht man die Einlagerung weissen, kristallinischen Kalkes gleichfalls.

Von Kristest her führt der Weg in der thalartigen Einsenkung zwischen den Kalkmassen des Dealu Maguri und der Piëtra din Cheia nach Teksest hin. In der NW—SO-lichen Achse dieser Einfurchung beobachtet man einen kaum wahrnehmbaren kleinen, wasserscheidenden Hügelrücken, an dessen beiden Seiten (der NW-lichen und der SO-lichen) ein Wasserlauf entspringt. Die Oberfläche der Taleinfurchung bildet roter Ton, in dem sich Stückchen reinen Rot- und Brauneisenerzes, sowie grünliche Porphyrit- und von Karneoladern durchzogene Eisenerz-Stückchen finden. Gegen die Kalkgehänge hin sah ich bei einer kleinen Abgrabung zu grünlichweissem und rotem Ton verwitternde Porphyritstückchen. Es bildet also hier, wie an anderen Orten in diesem Gebirge, der *Porphyrit* die Unterlage der Kalkmasse. Etwas weiter südöstlich, wo der aus dem Terrain scharf sich heraushebende Hügel nach NO hin zieht, gelangt dann das frische Gestein (Porphyrit und sein Tuff) selbst zu Tage, welches Gestein diesen Hügel bildet, und gegenüber diesem Hügel quillt eine schöne, kräftige Quelle hervor, welche der Kalkcomplex liefert.

Der *Kalk* ist ein lichtbläulich-graues, von Calcitadern durchzogenes Gestein; an dieser Stelle (NO-Abfall des D. Maguri) gelang es mir, eine Koralle, einen kleinen Brachiopoden und einen Belemnit aus ihm herauszuklopfen; ausser schönen Korallen, die im Gesteine häufiger sind, sah ich auch den abgewetzten Durchschnitt einer *Nerinea*. Bei der 1105 m/ hohen Kuppe des von der Teksester Kirche NW-lich gelegenen Capu Muntyel, wo der Kalk mit dem seine Unterlage bildenden alten Eruptivgestein in Berührung tritt, resultirt in regnerischer Jahreszeit, da das Wasser hier keinen Abfluss hat, schwankender Mooruntergrund.

Im Bette des beim Prædium Botyeni vorbeifliessenden Baches sieht man dem durch die Erosion blossgelegten Tithonkalk in dünner Überkrustung anhaftend, noch das obercretacische Conglomerat, das übrige hat das Wasser bereits entfernt, so dass der Kalk zu Tag gelangte. Das Kreide-Conglomerat fällt im Bachbett, bei der unteren letzten. Mühle mit 30° nach Süd, der Tithonkalk scheint mit 40—60° nach WSW einzufallen. Von der Mühle abwärts treten die Kalkfelsen in so enger Schlucht an einander, dass der Weg ganz unpassirbar wird. Der Kalk ist ein licht bläulich-graues, von Kalkspatadern durchschwärmtes Gestein, das auch fast weiss wird und bisweilen rötliche Adern aufweist. Ausser Korallen konnte ich hier andere organische Reste in ihm nicht entdecken. Die Felsen ragen, wie auch bei Intregáld und an anderen Stellen, in senkrechten Mauern empor, die Schichten sind nämlich senkrecht aufgerichtet und auch überkippt zu sehen, wie am Székelykő.

Auf der in der SSW-lichen Fortsetzung des Piliskő zwischen den 1156 m/ und 1146 m/ hohen Spitzen der Presaca gioagiului sich erheben-

den Kuppe führt der Kalk etwas mehr Hornstein, wie gewöhnlich. Die Bänke der Kalkfelsen von Presaca gioagiului sind NW—SO gleichfalls fast senkrecht emporgerichtet und fallen vom 1146 $^{m'}$ hohen Gipfel als senkrechte Mauer ab, innerhalb deren sie auch etwas geknickt sind.

Der Kalk des Csáklyakő ist, mit der übrigen Kalkmasse übereinstimmend, ebenfalls ein lichtbläulich-graues, weisses und von rötlichen Kalkadern durchgezogenes Gestein; an der Westseite des Bergmassivs wird er mehr dunkelgrau und nimmt Hornstein auf, worauf wieder der lichte, hornsteinfreie folgt, der fast weiss und auch rötlich wird. Die Schichten fallen unter 70—80° ein oder sind ganz saiger gestellt.

Gegen den östlichsten Rand des Gebirges, auf dem an der Westseite des Pareu barbosului (Felgyógy NW.) hinziehenden Bergrücken, wo NW-lich der Kuppe mit 538 $^{m'}$ das Kreuz steht, erhebt sich aus dem untercretacischen roten Schieferton eine aus lichtgrauem und rötlichem Kalk bestehende Klippe, an deren Gesteinsoberfläche kleine Hornsteinknollen ausgeschieden zu sehen sind und welcher Kalk auch Felsitporphyr-Gerölle einschliesst. Aus diesem Kalk konnte ich das Bruchstück eines grossen Brachiopoden herausklopfen. An dem nördlich von Felgyógy gelegenen La Burzu, wo sich aus den Kreideablagerungen gleichfalls ein Tithonkalk-Felsen erhebt, beobachtete ich an diesem Schichtung, u. zw. ein Einfallen unter 45—50° nach NNO (2^h).

Der Kalk der Diómáler Magura ist ein lichtrötliches und graulichgelbes, fast weisses Gestein, welches Hornstein nur hie und da etwas enthält. Ich beobachtete in ihm schöne Korallen, Durchschnitte von Nerineen und Diceras, einen Brachiopoden und Echiniden. An der Felgyógy zugekehrten Seite des Berges ist kein eigentlicher Steinbruch, wie er auf der Karte angegeben ist, der Stein wird nur durch Sprengen der an der Oberfläche herausstehenden Felsen gewonnen und in einer ganzen Reihe von Kalköfen an Ort und Stelle und in Felső-Orbó gebrannt. Am Dealu Simului, der sich der Magura nordwärts anschliesst, von der er nur durch den Pareu Fenatelor getrennt wird, setzt der Tithonkalk fort und verschwindet. Das Gestein ist auch hier lichtgrau und rötlich gefärbt, doch auch ein mosaikartiger roter, dichter Kalk, der ebenfalls Korallen und die Durchschnitte anderer undeutlicher Petrefacte ausgewittert zeigt. Auf den Kuppen oben sitzt ihm ebenso, wie auf der Magura, Leithakalk auf.

Die Ablagerungen der *unteren Kreide* bestehen aus einem Wechsel von Schieferton, Sandstein und Conglomerat; ihre Schichten fallen am SW-Ende von Muzsina, im Tal (Graben) NNW vom Waldhegerhaus, nach 13—14^h unter 25—30° ein. In den vom Dealu Baia her herabziehenden Gräben zerfällt das Conglomerat auch zu Schotter. Die

Schichten fand ich hier unter 25° nach SO und mit 20° WSW einfallend; gegen den Berg hinauf erscheint Conglomerat und grober Sandstein.

An der zum Pilis hin führenden Kunststrasse ist dickbankiger und dann gröberer conglomeratischer Sandstein und dünnbankiger, schiefriger Sandstein aufgeschlossen, in welch' letzterem in untergeordneten dünnen Zwischenlagen auch mergeliger, schiefriger Sandstein sich zeigt. Die Schichten fallen mit 30° nach SSW, an einer Stelle sieht man auch eine kleine sattelförmige Aufschiebung.

Am Nordende von Felső-Orbó, wo in dem Pareu Tjetridanje genannten Graben die untercretacischen Ablagerungen unter dem Mediterran in kleiner Partie noch hervorgucken, fallen die Schichten anfangs unter 35—50° nach WSW und SSW ein, dann sieht man sie wellenförmig gewunden, halbkreisförmig gedreht, knieförmig und eine Schlinge bildend gebogen, bis sie sich endlich senkrecht stellen, auch überkippen und dann, immer steil, mit 70—85° nach SSO einfallen. An dieser Stelle beobachtete ich — zum erstenmal — dem Sandstein und Schiefer untergeordnet eingelagert, dunkeln, schwärzlich gefärbten, sowie dunkel und heller gebänderten Hornstein. NW-lich von Felső-Orbó, an dem am Westabfalle des Pedeal hinführenden Weg, beobachtete ich an einem Punkte im unteren Kreidesandstein eine kleine Überschiebung auf 10 $^{c}/_{m}$ Ablenkung; die dadurch entstandene kleine Spalte füllt Calcit aus.

In dem hier herabziehenden Pareu gruiului sollte, wie man mich aufmerksam machte, ein Kohlenflötz sein; in Gesellschaft des Betreffenden, der mir die Mitteilung machte, an Ort und Stelle gelangt, konnte ich in den Stückchen eines bituminösen Schiefers 1 $^{m}/_{m}$ (!) starke Kohlenschnürchen constatiren.

Auf dem langen Bergrücken, der zwischen Pareu gruiului und Valea mare hinzieht, fallen die Schichten des Sandsteines und Schiefers, des conglomeratischen Sandsteines und Conglomerates vorwaltend nach NNW und SSO unter 50—80° ein und sind wiederholt auch senkrecht gestellt zu sehen. Am SO-Abfall der Kuppe mit 589 $^{m}/$ sind die Gesteine schon ganz zu Ton, Sand und Schotter verwittert und zerfallen. Am Sporn bei Vereinigung von Pareu mik und Valea mare treten die Gesteine wieder ziemlich intact auf. Im Valea mare gegen Felső-Orbó hin sieht man die Schichten zick-zackförmig gebogen, senkrecht gestellt und überhaupt sehr gestört. Im Conglomerat und conglomeratischen Sandstein beobachtet man wiederholt Tithonkalk-Gerölle.

Am Porumbu WSW-lich von Felső-Orbó zeigt sich plattiger, schiefriger Sandstein mit Schieferton-Zwischenlagen, dann dickbankiger, plumper Sandstein und am Südabfall des Berges hinführenden Wege, auf der Wasserscheide (Sattel) folgt Mergelschiefer, sowie grünlicher und roter

Schieferton. Gerölleinschlüsse, wie Tithonkalk, Porphyrit, Quarzporphyr, stellenweise auch Hornstein, sind im Sandstein häufig, auch die gewissen wulstförmigen Protuberanzen an der Oberfläche des Sandsteines fehlen nicht.

In dem kleinen Graben bei der Kirche von Felgyógy enthält das Conglomerat viel granitisches Material, ausserdem schliesst es Gerölle von Porphyr, kristallinischen Schiefern und Tithonkalk in sich. Die Schichten fallen hier unter 25° nach NW, auf dem oberhalb der Kirche hinführenden Weg mit 50° nach WNW und in der entgegengesetzten Richtung ein. Der beim La Burzu im Graben hinaufziehende Sandstein und Schieferthon fällt nach NW, oberhalb des Weges, zwischen diesem und dem Kusu, fällt der Sandstein mit 80° nach 23^h ein.

Der Sandstein ist auf den Spaltungsflächen sehr glimmerreich und kalkig, der Schieferton hat keinen Kalkgehalt. Auf der Oberfläche der Sandsteine sind die Protuberanzen ziemlich häufig, verkohlte Pflanzenpartikel aber sehr gewöhnlich.

Die Ablagerungen der *oberen Kreide* bestehen beim Hause des *Nesztor Joszif* am Kristester Dealu mocanului aus kalkigem Sandstein und von kleinen Kalkadern durchzogenem Schiefer. Diese Schichten fallen in dem vom Hause nördlich ziehenden Graben mit 50° nahezu nach W. und O. ein, sind aber auch senkrecht aufgerichtet, gefaltet, in der Streichrichtung schlangenförmig gewunden u. s. f. zu sehen.

Nahe der Colonie La Hirbia, auf der an der Westgrenze der kristallinischen Schiefer gelegenen 1072 m/ hohen Spitze, lässt der Sandstein der Oberkreide WSW-liches und in Hirbia WNW- und OSO-liches Einfallen beobachten, worauf westlich von Hirbia ein lockeres Conglomerat auftritt, dessen Gerölle aus den kristallinischen Schiefern herstammen.

Von Hirbia gegen das Tal von Oncsest hinabgehend, erscheint mit dem kristallinischen Schieferconglomerat roter, lockererer und gelblichgrauer, harter Sandstein, im Tale unten aber sieht man an der Grenze der kristallinischen Schiefer ein hartes, festes Conglomerat, dessen Schichten mit 50° nach WNW. einfallen.

Im Valea Ivascani ist der Schieferton und Sandstein immer reichlicher von Calcitadern durchschwärmt, so dass diese Gesteine auch in fast reinen Kalk übergehen; die Schichten sind dünnbankig, schiefrig, in der Streichrichtung wiederholt gefaltet, stellen sich auch senkrecht, sind knieförmig gebogen und gedehnt-schlangenartig (S-förmig) gewunden etc. Auf dem aus diesem Tal zum Kreuz hinaufführenden Wege erscheint untergeordnet roter und bläulicher Schieferton.

Auf die kristallinischen Schiefer des Gruiu Maruscanilor folgt der

obercretacische schiefrige Sandstein und Schieferton. Der letztere lässt verkohlte Pflanzenpartikel und die Spuren des Wellenschlages beobachten; der Schieferton ist zu kugliger Ablösung geneigt.

Im linken Gehänge des Valea runcului, nördlich von Mogos-Kosokány und östlich von Mogos- V. Barni treten die roten Schiefer in grösserer Verbreitung auf; diese ziehen in der Streichrichtung von NNO. nach SSW.

Die das Gebirge an seinem Ostsaume begrenzenden *jungtertiären* Ablagerungen, aus denen ich Versteinerungen reichlich an mehreren Punkten sammelte, will ich bei dieser Gelegenheit nicht eingehender besprechen, ich beabsichtige mich mit denselben specieller zu befassen, wenn ich sie von einem grösseren, ausgedehnteren Gebiet zu beschreiben in der Lage sein werde. An dieser Stelle will ich nur kurz darauf verweisen, dass ich auf dem in Rede stehenden Gebiete die *sarmatischen* Ablagerungen nur an *einem* Punkte, an der Landstrasse nördlich von Nagy-Enyed, in einem kleinen Fleck aufgeschlossen fand, *am Rande des eigentlichen Gebirges lagern überall die unterpontischen Sedimente unmittelbar dem Mediterran auf.*

3. Geologische Notizen aus dem Tale des Aranyos-Flusses.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1901.)

Von Dr. MORIZ v. PÁLFY.

Im Laufe des Jahres 1901 setzte ich meine Aufnahme auf dem Blatte Zone 20, Colonne XXVIII-*Abrudbánya* südlich des Aranyos-Flusses fort, welcher Abschnitt bereits auf das SO-liche Blatt im Massstab 1:25,000 obiger Section entfällt. Auf diesem Blatte schloss ich mich im Osten der auf dem anstossenden Blatt durchgeführten Aufnahme des Herrn Chefgeologen, Oberbergrat LUDWIG ROTH v. TELEGD und den auf Blatt *SO* in der Umgebung von Offenbánya und Vöröspatak vom Herrn Montan-Chefgeologen, Oberbergrat ALEXANDER GESELL bewerkstelligten montangeologischen Aufnahmen an.

Nach Vollendung dieses Blattes überging ich auf den westlichen Teil der obigen Section und setzte meine im Jahre 1899 dort unterbrochene Aufnahme südlich des Neagra-Baches auf den NW-lichen und SW-lichen Blättern fort.

1. Die geologischen Verhältnisse des Gebietes südlich von dem Abschnitte Topánfalva—Offenbánya des Aranyos-Flusses.

Das südlich des Aranyos-Flusses aufgenommene Gebiet erstreckt sich bis hinauf zur Wasserscheide des Aranyos-Flusses und Abrud-Baches und schliesst das Mogoser Hauptta! und dessen Nebentäler in sich. Demnach ergiessen sich die Wässer der Umgebung zum grössten Teil in den Aranyos- und nur wenige in den Maros-Fluss. Beiläufig in der Mitte des Blattes dehnt sich in O—W-licher Richtung der Rücken aus, welcher den Aranyos- von dem Maros-Fluss und weiter gegen W von dem Abrud-Bach scheidet uud der nur bei seinem W-lichen Ende nach NW abbiegt. Die Höhe dieses Rückens ist meist 1100—1200 $^m/$; gegen W wird derselbe allmählich niedriger. Einzelne seiner Spitzen erheben sich auch über 1300—1400 $^m/$; solche sind: Csorai kő (1306 $^m/$), Cserbului (1457 $^m/$, —

auf der Militärkarte irrtümlich: Poinița). Pojnicza (1283 m/, — auf der Karte irrtümmlich: Colțu Mesernicului), Peatra Suligatei (1264 m/), Zwillingskuppe Geamena (1357 m/ und 1365 m/); weiter gegen W: D. Rucinsiului (1153 m/) und Vrf. Vursilor (1269 m/).

N-lich der Wasserscheide erstrecken sich mehrere, nahezu parallele Täler bis zum Aranyos-Fluss herab. deren wichtigere die folgenden sind: das Csoraer Tal, das Tal des Hermoniasa-Baches. das Sászavinczaer und Muskaer Tal und unterhalb Bisztra das V. Stefanci.

Das hier aufgenommene Gebiet fällt in die Gemarkungen der Gemeinden Bisztra, Lupa, Muska, Muncsel, Offenbánya und Felsőcsora im Comitate Torda-Aranyos, ferner der Ortschaften Verespatak, Szohodol, Bucsum und Mogos im Comitate Alsó-Fehér.

Ein grosser Teil des Gebietes ist von obercretacischen Bildungen bedeckt, im NO aber reicht bei Offenbánya noch ein ziemlich mächtiger kristallinischer Stock in das Gebiet der oberen Kreide hinein. Weiter aufwärts im Aranyos-Tale — in der Gemarkung von Lupsa und Bisztra — befinden sich unter den oberen Kreideschichten an der rechten Seite des Aranyos-Tales stellenweise die kristallinischen Schiefer noch an der Oberfläche, doch sind die letzteren weiter südlich überall von den Kreidebildungen bedeckt. Der kristallinische Stock von Offenbánya weist mächtige Einlagerungen von kristallinischem Kalk auf, und wenn ich überdies noch die Andesite erwähne, welche sowol die kristallinischen, als auch die Kreidebildungen durchbrochen hatten, so habe ich sämtliche, an dem geologischen Bau dieses Gebietes teilnehmende Gesteine aufgezählt.

a) Der kristallinische Stock.

Von dem Tale des Aranyos-Flusses erstreckt sich in das Gebiet der oberen Kreide in SSW-licher Richtung ein oblonger, von kristallinischen Gesteinen gebildeter Stock, dessen grösste Breite ca 6·5 Km. und dessen Länge vom Aranyos-Flusse, von Offenbánya, in SSW-licher Richtung gemessen etwa 9 Km. beträgt. Der grösste, centrale Teil dieses Stockes fällt nicht auf mein Aufnahmsgebiet, da dasselbe bereits im Vorjahre von Herrn Oberbergrat A. Gesell während seiner montangeologischen Studien des Offenbányaer Bergreviers kartirt wurde. Mir blieb nur der Rand des Stockes zur Aufnahme übrig, der aber verdient, dass ich mich mit ihm etwas eingehender befasse. Der Stock wird von drei grösseren, nahezu N–S-lichen, Tälern durchkreuzt, deren seitliche, der östliche Csora-Bach und der westliche Sászavinczaer Bach, die Ränder des Stockes schneiden, während der mittlere, der Hermoniasa-Bach, im Stocke entspringt und auch innerhalb desselben in den Aranyos-Fluss einmündet.

Im *Csoraer Tal* aufwärts schreitend, befinden sich zwischen Offenbánya und Felsőcsora mit 2—4^h nach NO streichende kristallinische Schiefer an der Oberfläche; dieselben herrschen auch noch von F.-Csora gegen S bis zu jenem Punkte, wo der Furkului-Bach in den Csora-Bach einmündet. Von hier hinaufzu steigt das Tal bereits auf dem Gebiet der oberen Kreide aufwärts. Von Offenbánya bis zu diesem Punkte ist die Streichrichtung der Schichten grösstenteils beständig, doch fallen dieselben bald nach NW bald wieder nach NO ein, so dass an ihnen mehrere kürzere oder längere Anti- und Synklinalen zu erkennen sind.

Die kristallinischen Schiefer sind auf diesem Gebiet hauptsächlich granatführende Phyllite und bestehen aus den wechsellagernden Schichten zweier glimmeriger Schiefer, doch finden sich eingelagert auch Biotit-, amphibolitische, quarzitische und graphitische Schiefer häufig.

Die *Biotit-Muskovit-Schiefer* sind gewöhnlich von derselben Ausbildung, wie ich sie unter den Schiefern der mittleren Gruppe im nördlichen Teil des Gyaluer Hochgebirges vorgefunden habe. Die aus weissen oder grau gefärbten Quarzkörnern bestehenden Lagen wechseln mit solchen von Biotit- und Muskovitschuppen und die Glimmerblättchen bilden auf der Oberfläche der Gesteinsplatten keine zusammenfliessende Haut, wie wir dies an den kristallinischen Schiefern der obersten Gruppe sehr häufig beobachten.

Die *amphibolitischen Gesteine* sind heller oder dunkler grün, stellenweise beinahe schwarz, kleinkörnig und lagern in mächtigen Bänken zwischen den übrigen Schiefern. In den Dünnschliffen dieser Gesteine ist neben Amphibol, Quarz und spärlichem Feldspat noch etwas Biotit und sehr viel Zoizit zu erkennen.

Die *Graphit-* und *Biotitschiefer* kommen auch hier in der gewohnten Ausbildung vor.

Die *Phyllite* sind seidenglänzende, dunkler gefärbte oder silberweisse, glimmernde Oberfläche zeigende, in dünne Platten spaltbare Gesteine, welche, insbesondere die letztere Abart, fast immer kleinere oder grössere Granatkörner führen, die manchmal von Haselnussgrösse sind. In den oberen Teilen des Tales kommt in denselben nicht selten auch säulenförmig ausgebildeter Staurolith vor.

Im Tale des *Hermoniasa-Baches* treffen wir dieselben Verhältnisse an, wie im Csoraer Tal. Die Ausbildung der kristallinischen Schiefer — insbesondere in den unteren Teilen des Tales — und die Streichrichtung derselben stimmt mit den vorher erwähnten überein, mit dem Unterschied, dass wir hier bereits auf zahlreiche kristallinische Kalkstöcke von erheblicher Grösse stossen. Die Schichten sind im unteren Abschnitt des Tales und auf dem Sattel zwischen dem Aranyos-Fluss und dem Hermoniasa-

Bach stark gefaltet, doch weiter gegen S ist die Fallrichtung beinahe überall SO; eine Faltung konnte ich hier nicht entdecken. Die kristallinischen Kalkstöcke treten in grösster Anzahl auf dem ganzen Gebiete in diesem Tal und auf dem Rücken desselben auf. Der Kalk bildet mehr oder weniger gestreckte Stöcke, deren Längsrichtung aber in den meisten Fällen nicht mit der Streichrichtung der kristallinischen Schiefer zusammenfällt, sondern dieselbe unter einem bald kleineren, bald wieder grösseren Winkel, sehr häufig unter 90° verquert. Die auf diesem Gebiet vorhandenen zahlreichen Andesitausbrüche hatten auch den Kalkstock durchsetzt und ist die Fortsetzung des Kalkes jenseits des Andesites deutlich sichtbar. Auf dem von mir begangenen Gebiete ist dies besonders an zwei Punkten N-lich der Baja rosia auf dem Plesu-Rücken gut zu erkennen, wo der verschmälerte Andesitdurchbruch das N-liche Ende des Kalkstockes des Baja rosia abgeschnitten hatte, und auf dem Portás, wo der N-liche Fortsatz seines Andesites zwei schmale Kalkstöcke durchschnitt. An solchen Kontaktstellen des Kalkes und Andesites ist letzterer oft zersetzt und führt Erze. Auf dem Plesu sind noch jetzt die Spuren des einstigen Bergbaues sichtbar und an einer ähnlichen Kontaktfläche bewegt sich auch der Bergbau von Offenbánya in dem östlich des Plesu gelegenen Tale.

S-lich des Capri-Felsens, stiess ich oberhalb der an dem Wege befindlichen Quelle auf Gänge eines stark zersetzten Andesites, in welchem — wie es scheint — einst ebenfalls Schürfungen vorgenommen und der Markasit abgebaut wurde. Dass in dem Hermoniasa-Tale in früheren Zeiten ein reger Bergbau betrieben wurde, dafür sprechen auch die im unteren Abschnitt desselben vorhandenen Schlackenhalden.

Diese *kristallinischen Kalke* sind zumeist mittelkörnige, seltener kleinkörnige oder dichte Gesteine; ihre Farbe ist grösstenteils gelblichweiss, häufig mit roten oder grauen Adern. Eine rein weisse Abart ist ziemlich selten und wenn sich auch eine solche findet, so ist sie in den meisten Fällen grosskörnig und mürbe. Derartige mittel- oder grobkörnige Gesteine zerfallen an der Oberfläche leicht zu Grand. Die Rücken werden häufig von diesen Kalken gebildet und in der Umgebung des Capri-Felsens bilden dieselben auch schöne Klippen.

SW-lich des Capri-Felsens verändert sich das Gestein des kristallinischen Stockes, indem bereits an der erwähnten Quelle granitisch gneisartige und pegmatitische Gesteine auftreten, die aber mehr auf der W-lichen, dem Sászavinczaer Tal angehörigen Seite des Rückens herrschen.

Der *Sászavinczaer Bach* fliesst längs des Westrandes des kristallinischen Stockes, von welchem er in einer Länge von etwa 4—5 Km. einen sehr schmalen Streifen abschneidet.

Im unteren Teile dieses Tales sind noch die nach SO einfallenden

Mergel- und Schieferton-Schichten der oberen Kreide aufgeschlossen, doch erscheinen etwas unterhalb der zu Valealupsa gehörigen Kirche rötliche Kalkfelsen am rechten Talgehänge, wo die oberen Kreideschichten unter den Kalk einzufallen scheinen. Dieselbe Erscheinung ist auf dem Rücken zwischen dem Aranyos-Fluss und dem Sászavinczaer Bach zu beobachten, wo auf dem NW-Rücken des Macului-Berges, unmittelbar an der Grenze der beiden Bildungen, bei gleicher Streichrichtung die kristallinischen Schiefer nach NW, die oberen Kreideschichten nach SO einfallen. Eine ähnliche Beobachtung können wir auf dem O-lich der Gemeinde Muncsel in NW-licher Richtung in das Tal des Aranyos-Flusses hineinragenden Rücken machen, wo an dem NO-Fusse des Rückens die steil emporgerichteten, obercretacischen Schiefer ebenfalls unter die kristallinischen Schiefer einzufallen scheinen. Nehmen wir noch hinzu, dass die Grenze der beiden Bildungen vom Kalvarienberg der Ortschaft Offenbánya bis zum Sászavinczaer Tal in Form einer geraden Linie über Rücken und Täler ohne Brechung hinzieht, so ist es klar, dass wir hier einer Bruchlinie gegenüberstehen.

Von beinahe ähnlichen geraden Linien ist der kristallinische Stock auch im W und S und zum Teil im O begrenzt.

An der rechten Seite des Sászavinczaer Tales stossen wir auf einem ziemlich grossen Gebiete von abgerundet triangulärer Form auf eine gneisgranitische Bildung, wie ich sie aus dem Tale des Hermoniasza-Baches und der Umgebung des Capri-Felsens erwähnte.

Diese Bildung besteht aus der Wechsellagerung der mächtigen Bänke von s. g. Gneis-Granit und Pegmatit mit den Phylliten und seine Grenze kann nicht scharf festgesetzt werden. Kristallinische Kalke kommen längs des Sászavinczaer Baches, mächtige Felsen bildend, und in spärlichen, kleineren Stöcken an dem Talgehänge auch in dieser Bildung vor.

Die Ausbildung der Gneisgranite ist bald pegmatitartig, bald wieder zeigen dieselben — und zwar am häufigsten — eine ganz granitische und an Protogin erinnernde Struktur. Es sind dies hell gefärbte, oft rötliche Gesteine, die aus dem granitischen, gleichmässigen Gemenge von weissem oder gelblichem, manchmal rötlich gefärbtem Feldspat, grauem Quarz und schwarzen Biotitschuppen bestehen. Auch Muskovit ist in denselben keine Seltenheit, doch erscheint dieser im Gegensatz zu dem gleichmässig verteilten Biotit, meist pegmatitisch. Von accessorischen Bestandteilen ist Turmalin nicht selten. Unter dem Mikroskop erscheinen diese Gesteine als hauptsächlich aus dem gleichmässigen Gemenge von Feldspat und Quarz bestehend, während der Biotit und Muskovit untergeordnet ist. Ihr Feldspat ist teils Orthoklas, teils Mikroklin, doch kommt in kleiner Menge auch

ein polysynthetische Zwillinge bildender Plagioklas vor. Seltener findet sich auch reiner Muskovitgranit. Eine Mineralsuccession konnte in den Dünnschliffen nicht sicher konstatirt werden.

Die kristallinischen Schiefer zwischen den mächtigen Gneisgranitbänken sind vorherrschend glimmerige, quarzarme Phyllite mit glänzender Oberfläche; seltener kommen aber auch quarzreichere kristallinische Schiefer vor.

Die kristallinischen Kalke sind auch in den Gneisgranit eingelagert, wie dies östlich des Sászavinczaer Tales in der Gegend der Citera zu sehen ist.

Es erübrigt nunmehr die Frage, ob dieses Gneisgranitgebiet den eigentlichen Graniten oder den kristallinischen Schiefern angehöre, zu beantworten. Ziehe ich das oben gesagte: das vielfache Wechsellagern mit den Phylliten, die kristallinischen Kalkeinlagerungen, seine stark pegmatitische Struktur und die nicht konstatirbare Mineralsuccession in Erwägung, so wäre ich eher geneigt, mich jener Ansicht auszuschliessen, welche diesen Gneisgranit in die Gruppe der kristallinischen Schiefer stellt.

Die Nähe des Granitstockes des Muntyele mare (etwa 8—9 Km.) würde zwar die Annahme einer Infiltration rechtfertigen, doch würde die Infiltrationstheorie infolge der hier konstatirten Lagerungsverhältnisse für die Bildung des mit den Phylliten *vielfach* wechselnden Gneisgranites bloss eine sehr problematische Erklärung liefern.

Auch ausserhalb dieses kristallinischen Stockes treffen wir auf diesem Gebiete kristallinische Schiefer an, u. zw. auf dem rechten Ufer des Aranyos-Flusses zwischen Bisztra und Lupsa, wo sie vom linken Ufer des Aranyos herüberreichen. Von diesem kleinen Saum ist an dieser Stelle nur wenig zu berichten, bloss so viel sei erwähnt, dass hier bei vorherrschendem S-lichem Einfallen glimmer- und quarzarme Phyllite aufgeschlossen sind, auf welchen die obere Kreidebildung lagert.

b) Oberkreide.

Der grösste Teil des begangenen Gebietes besteht aus dieser Bildung, die aber bei ihrer grossen Ausdehnung sehr einförmig ist. W-lich des Offenbányaer kristallinischen Stockes besteht die Kreidebildung hauptsächlich aus grauen Schiefertonen, Mergeln und eingelagerten schiefrigen Sandsteinen. Häufig kommt ausser diesen noch eine eigenartig rot gefärbte Schiefertonschichte vor, die sich durch die rote Farbe des Bodens schon von weitem verrät. Eine ähnliche Bildung habe ich bisher nur in der Nähe von Topánfalva beobachtet, doch wird dieselbe aus dem Com-

plex der oberen Kreideschichten auf dem östlich von hier gelegenen Gebiete von Herrn L. ROTH v. TELEGD erwähnt.*

Auch gröbere Sandsteine und nicht selten Conglomerate kommen zwischen den Schieferschichten vor (Lupsa: Coltu Colanul und Margaja, bei der Kirche von Muska etc.), doch ist die Menge derselben neben den aus den herrschenden Schiefern bestehenden Schichten verschwindend klein. Festere Sandsteine werden wechsellagernd mit den Schieferschichten noch W-lich des Muskaer Tales gegen Topánfalva häufiger.

Kalkeinlagerungen sind auf diesem Gebiete ziemlich selten und fand ich den Kalk nur an einem Punkte, östlich von Sászavincza auf dem SW-Rücken des Cioniloru-Berges in beachtenswerter Menge, wo derselbe graulichbraun ist, Fossilspuren aufweist und einen kleinen Felsen bildet.

Auf dem Gebiete S-lich des krystallinischen Stockes, in der Umgebung von Mogos, ist die obercretacische Bildung in derselben Weise ausgebildet, wie W-lich desselben. Eingelagerte Kalkschichten sind hier, obzwar nicht häufig, so doch etwas öfter anzutreffen, die O-lich von Mamaligány auf dem Barnei-Berg in ziemlich grosser Anzahl, aber in schlecht erhaltenem, für die Bestimmung ungeeignetem Zustand Fossilspuren führen. So stiess ich auf ein Muschelfragment, das zwar näher nicht bestimmt werden konnte, doch fand ich im Kalke des Valea Lupsa schon im Vorjahre ein vollkommen ähnliches Bruchstück.

Gröbere Sandstein- und Conglomeratschichten kommen auch hier spärlich zwischen den Schieferschichten vor, und zwar in grösster Verbreitung O-lich von Mamaligány am Rücken des Capacina-Berges und am Südrand des Blattes, auf dem Dosului Negrilosi.

Auf dem Gebiete des krystallischen Stockes stiess ich nur auf einen kleinen Fleck von cretacischen Bildungen, und auch dieser befand sich bereits ziemlich im Innern des Stockes, am Ostabhange des zu Muncsel gehörigen Runkului-Bergrückens, in einer Höhe von etwa 90 ^{m}.

Das Alter dieser Bildung konnte mittelst paläontologischer Belege hier nicht festgestellt werden, doch kann sie nach den Lagerungsverhältnissen zu den in meinem vorjährigen Berichte aus dem Aranyos-Tal beschriebenen und auf Grund von Fossilfunden als obercretacisch erkannten Schichten, ferner nach der Lagerung zu den weiter unten beschriebenen

* L. ROTH v. TELEGD: Die Aranyos-Gruppe des siebenbürgischen Erzgebirges in der Umgebung von Nagy-Oklos, Bélavár, Lunka und Alsó-Szolcsva. (Jahresber. d. kgl. ung. Geol-Anst. für 1899, p. 71.)

L. ROTH v. TELEGD: Die Aranyos-Gruppe des siebenbürgischen Erzgebirges in der Umgebung von Toroczkó-Szent-György, Nyirmező, Remete und Ponor. (Jahresber. d. kgl. ung. Geol.-Anst. für 1900, p. 86.)

Schichten von Szohodol und der petrographischen Ausbildung mit vollem Recht in die obere Kreidezeit gestellt werden.

c) Andesitbreccie.

N-lich von Verespatak, auf dem Nordabhang des Rotunda-Berges und auf dem von hier gegen NW hinziehenden Rücken, dem s. g. Vurs, stossen wir auf die Trümmerbildung des Andesites, aus welcher sich die aus Amphibolandesit bestehende Spitze des Rotunda-Berges erhebt.

Gegen NW ist der grösste Teil des Gebietes mit verstreuten Andesitblöcken bedeckt, doch finden sich spärlich auch Aufschlüsse, wo die Andesitbreccie, stellenweise sogar auch der Tuff gut sichtbar ist. Sowol dieses Gebiet, als auch die Spitze des Rotunda-Berges ist auf einer nicht herausgegebenen geologischen Karte Pošepny's, die sich im Bergamte zu Abrudbánya befindet, als Andesit bezeichnet. Dass dies bezüglich des Vurso ein Irrtum ist, geht aus den längs des Weges vorhandenen Tuff- und Breccienaufschlüssen hervor. An dem vom Rotunda-Berg gegen NW führenden Weg ist auf einer kleinen Strecke ein sandiger, gelblichroter Ton und toniger Schotter aufgeschlossen, der — wie es scheint — die unterste Partie dieser Bildung repräsentirt, in welchem ich aber keine organischen Reste zu finden vermochte. Auf eine ähnliche Schichte stiess ich auch in dem tiefen Sattel NNO-lich des Vöröspataker Sees. Die sanft abfallende Nordlehne des Rotunda-Berges ist ausser den verstreuten grossen Andesitblöcken mit kleinen, bis haselnussgrossen, färbigen Quarzkörnern bedeckt, so dass es wahrscheinlich ist, dass sich die erwähnte Ton- und Schotterschichte bis hierher herab erstreckt. obzwar ich nirgends einen Aufschluss zu sehen bekam, aus welchem dies unzweifelhaft hätte bestimmt werden können.

Es ist auffallend, dass ich auf dem, zwar kleinen Gebiete, welches ich hier diesmal beging, in der Breccie blos einen Andesittypus fand, nämlich den Amphibolandesit. Wie bekannt, enthalten auf den Andesitgebieten die Trümmerbildungen des Andesites gewöhnlich alle jene Andesittypen, die älter als der bezügliche Andesit sind, wenn dieselben in der nahen Umgebung ebenfalls vorkommen. S-lich des Rotunda-Berges erhebt sich, nicht ganz 2 Km entfernt, die Dacitkuppe des Kirnik, dessen Gestein sich bis auf 1 Km Entfernung der Andesitbreccie nähert, dessen Stücke ich aber in der Andesitbreccie der Umgebung des Rotunda-Berges nicht fand. Doch habe ich aber vorläufig noch keine sichere Kenntnis davon, ob Amphibolandesit-Einschlüsse in der Dacitbreccie (dem Localsediment) vorkommen.

Ausser der erwähnten Andesit-Trümmerbildung stiess ich auch noch

an anderen Punkten in der Nähe der Andesitausbrüche in untergeordneter Menge auf tuff- und breccienartiges Material. So z. B. auf dem Haragos-Berg des von Sászavincza S-lich sich erhebenden Rückens und S-lich von Offenbánya am Westfusse des Csorai-kő.

Indem ich der Reihenfolge in der Beschreibung vorgreife, sei mir gestattet, hier von derselben etwas abschweifen zu dürfen. Der Basalt der in gerader Linie 6·5 Km SO-lich von Verespatak enfernten Detunata ist erfüllt mit corrodirten Quarz-Dihexaëdern, über welche sich bereits J. v. Szabó * und nach ihm mehrere dahin äusserten, dass dieselben einem, dem Kirniker ähnlichen Gestein entstammt sein dürften, in welchem diese Quarzkrystalle überaus häufig sind. Überdies hatte v. Szabó auch noch einen Gesteinseinschluss in dem Basalt der Det. flocosa gefunden, der lebhaft an die Andesitbreccie des Csetátye-Berges erinnert.

N-lich der Detunata treffen wir in einer Entfernung von 350—400 m/ einen kleinen Andesitausbruch an, dessen Gestein ein mittelporphyrischer Amphibolandesit ist. In diesem Gestein fehlen die Quarz-Dihexaëder, mit welchen der Detunatabasalt erfüllt ist; mir wenigstens gelang es nicht, einen einzigen zu finden.

Aus diesen beiden Beobachtungen: dem Fehlen von Daciteinschlüssen in der Amphibolandesit-Breccie und von Quarz in dem Amphibolandesit nächst der Detunata, lässt sich zwar für die Altersverhältnisse des Dacites und Amphibolandesites derzeit kein sicherer Schluss ziehen, doch genügte dieser Umstand, um die Vermutung wachzurufen, ob wol der Dacit nicht das Produkt einer jüngeren Eruption sei, als der Amphibolandesit? Die gewichtigste Entgegnung hierauf könnte die sein, dass sowol das Gestein des Kirnik, als auch die Breccie des Csetátye sehr den Stempel der postvulkanischen Wirkungen an sich tragen, so zwar, dass es eben deshalb bis heute noch nicht ganz sicher bekannt ist, was eigentlich das Gestein des Kirnik sei. Während aber das Gestein des Kirnik vollständig umgewandelt ist, kann an den unmittelbar benachbarten Amphibolandesiten nicht eine Spur der postvulkanen Wirkungen beobachtet werden.

Über das Alter des Dacites gibt ein einziger Conus-Steinkern von mediterranem Typus einige Aufklärung (s. W. Zsigmondy's Vortrag; Földtani Közlöny, 1885, p. 358) und dies würde mit dem Alter stimmen, das A. Koch an anderen Punkten der siebenbürger Teile für den Dacit nachwies.

G. Primics gibt in seiner Arbeit über das Csetrás-Gebirge über die Berge zwischen Herczegány und Bukurest ein durch die Cseresata-Spitze

* Szabó József: A bazaltok quarz-zárványa. (Földtani Társulat Munk. Bd. III, p. 143.)

gelegtes Profil,* dem er die Erklärung beifügt, dass in demselben «der Dacit, das älteste unter den tertiären Gesteinen, im Centrum ober der Hauptspalte vorhanden ist, dem sich im S. als die Anhäufung der aus der Seitenspalte später hervorgebrochenen Lavamasse der Amphibolandesit anschmiegt, dessen Lavaströme die mediterranen Sedimente bedecken; im N schliesst sich dem centralen Dacit der Pyroxen- (Hypersthen-) Andesit deckend an». Das Profil stimmt aber mit PRIMICS' Karte nicht überein, da auf letzterer an den Dacit der Cseresata-Spitze nicht Amphibolandesit, sondern Pyroxenandesit grenzt, resp. den Dacit über eine weite Strecke gürtelartig umgibt, so dass sich der Dacitkegel des Cseresata aus dem Pyroxenandesit-Gebiet erhebt. An der Beschreibung PRIMICS' ist die erzwungene Erklärung stark bemerkbar und ist die Karte richtig, so vermute ich, dass hier sowol der Amphibol-, als auch der Pyroxenandesit älter ist, als der Dacit.

d) Diluviale und alluviale Bildungen.

Auf diluviale und alluviale Bildungen stossen wir höchstens im Aranyos-Tal, wo sie durch die Flussanschwemmungen vertreten sind.

An den Thalgehängen kommen stellenweise abgerundete Schotter vor, die infolge ihrer höheren Lage vielleicht zum Diluvium gezählt werden könnten, die aber gewöhnlich in so geringer Menge auftreten, dass ihre Ausscheidung auf der Karte überflüssig erschien.

e) Andesite.

Eine wesentliche Bildung des aufgenommenen Gebietes repräsentiren jene Andesitausbrüche, welche S-lich von Offenbánya hauptsächlich im kristallinischen Stock zu finden sind und die auf dem wasserscheidenden Rücken emporragende Klippen bilden, während die gegen N, auf den Abhängen und in den Tälern befindlichen Ausbrüche grösstenteils abgeflacht sind, so dass wir nur selten auf eine schärfer hervorragende Spitze stossen (Peatra Tuti, Coltzu Lazar).

Ähnliche Ausbrüche kommen auch S-lich und SW-lich des kristallinischen Stockes auf dem Gebiete der Oberkreide vor (Csoraer Klippe, die Zwillingskuppe Geamena, Haragos-Berg, Paltinisiu), worunter die letzteren bereits auf das Andesitgebiet von Vöröspatak hinüberführen.

Von dem Verespataker Andesitgebiet fällt blos der Nordrand, der

* Dr. PRIMICS GYÖRGY: A Csetrás-hegység geologiája p. 64. (Kiadja a k. m. term.-tud. társulat. Budapest, 1896.)

Andesitstock des Rotunda-Berges und des Rucinsiului, ferner der den ersteren umgebende Andesittuff und die Breccie auf mein diesjähriges Aufnahmsfeld.

Diese Andesite gehören zwar einem Typus an, ihre Ausbildung zeigt aber bei den einzelnen Ausbrüchen doch einige Mannigfaltigkeit. Als selbstständigen Bestandteil finden wir an jedem einzelnen Punkte ausser dem Feldspat noch Amphibol, während Quarz und Biotit bald eine wichtigere, bald wieder eine untergeordnete Rolle bei der Zusammensetzung spielen und sehr häufig auch ganz fehlen.

Die *Amphibolandesite* sind heller oder dunkler bläulichgrau gefärbte, gewöhnlich dichtere Gesteine, in welchen das unbewaffnete Auge ausser den klein- bis mittelporphyrisch ausgeschiedenen schwarzen Amphibolkristallen, weisse Feldspäte erkennt. In diesen Gesteinen bildet der Feldspat oft auch riesenhafte Kristalle; so sind z. B. auf dem Rücken zwischen Mogos und Sászavincza, auf dem Colcu Misernicului und dem Peatra-Suligata nicht selten bis 3 $\%_m$ lange Kristalle ziemlich dicht ausgeschieden. Südlich hingegen fand ich in dem Gestein der Zwillingskuppe Geamena keine so grossen Feldspäte, während sie in dem bläulichgrauen Gestein des von hier in W-licher Richtung unfern gelegenen Haragos-Berges spärlich abermals vorkommen. Weiter gegen W, auf dem zum Vöröspataker Andesitgebiet gehörigen Rucinsiului-Berge, fehlen diese grossen Feldspatkristalle im Fundoleer Wald, wo ebenfalls Amphibolandesit vorkommt, neuerdings. Diese Amphibolandesite mit grossen Feldspäten erinnern an die in der Umgebung von Déva vorkommenden, infolge der grossen Feldspäte grobporphyrischen Amphibolandesite.

Unter dem Mikroskop weist die reichliche Grundmasse dieser Gesteine gewöhnlich etwas Glassubstanz auf und ist mit Feldspatmikrolithen erfüllt, die stellenweise (Haragos-Berg) ziemlich gut eine fluviatile Struktur erkennen lassen. Die grösseren und kleineren Kristalle des Amphibols sind häufig umgewandelt, chloritisirt. Der Feldspat ist in den meisten Fällen ausser den Mikrolithen noch in zwei Generationen ausgeschieden; die eine ist die bereits erwähnte grobporphyrische Ausbildung, die zweite eine kleine, höchstens mittelporphyrische. Die grossen Kristalle sind glasig, stark decomponirt und häufig mit Partikeln der Grundsubstanz erfüllt. Der in kleinen Kristallen ausgeschiedene Feldspat ist — abgesehen von stark umgewandelten Gesteinen — in den meisten Fällen ein frischer, wasserklarer, polysynthetische Zwillinge bildender Plagioklas, auf welchem nicht selten eine Zonenstruktur erkennbar ist. Sein optisches Verhalten verweist auf Labradorit-Bytownit.

Hierher ist auch der Andesit des oberhalb Verespatak sich erhebenden Rotunda-Berges und die denselben umgebende Breccie zu rechnen. Dies

sind hellgraue, manchmal rötliche, mittelporphyrische Gesteine, die durch ihre rauhe Grundmasse und helle Färbung von den vorhergehenden abweichen. Ihre Grundmasse, welche sie in geringer Menge aufweisen, ist mit weissen, frischen Feldspatkristallen und schwarzen, glänzenden Amphibolnadeln erfüllt. In diesen Gesteinen ist auch die basischere Ausscheidung nicht selten, indem einzelne kleinkörnige Flecken hauptsächlich aus überaus kleinen Amphibolnadeln und wenig Feldspat bestehen.

Amphibolandesit mit wenig Quarz kommt in der Gemarkung von Felsőcsora am Coltzu Cioranului vor, und zwar ist derselbe von einem mittelporphyrischen Gestein mit dunkelgrauer Grundmasse vertreten, in welcher grosse, weisse Feldspate und sehr kleine — meist nur mit der Lupe sichtbare — schwarze Amphibolnadeln ausgeschieden sind. Überdies kommen in demselben grau oder schwachviolett gefärbte, rissige Quarzkrystalle eingestreut vor. Unter dem Mikroskop zeigt sich die Grundmasse mit kleinen Feldspatmikrolithen erfüllt; in grösseren Kristallen ist ein brauner, mit schwarzem Rand umgebener, stark pleochroitischer Amphibol und häufig ein zum Teil bereits umgewandelter Plagioklas ausgeschieden.

Biotit-Amphibolandesit. Diesen Gesteinstypus treffen wir hauptsächlich in der Umgebung von Offenbánya. Es sind gewöhnlich mittelporphyrische, heller- oder dunkelgrau gefärbte, häufig rauhe Gesteine, in deren Grundmasse weisse oder gelbliche, glasige Feldspatkristalle, schwarzer Amphibol und meist untergeordneter Biotit ausgeschieden sind.

Hierher gehören die in Felsőcsora auf dem C. Lazar (auf der Karte P. Tuti) und nördlich desselben auf dem Offenbányaer Grubenfeld vorkommenden Andesite vielleicht ohne Ausnahme, in der Gemarkung von Muncsel der Ausbruch nördlich des Capri-Felsens, wie auch das Gestein der Portás-Spitze des zwischen dem Sászavinczaer und dem Hermonyásza-Tale hinziehenden Rückens. Hierher ist ferner noch der Ausbruch auf dem Paltinisiu-Berge zu zählen, der in der Gemarkung von Verespatak nächst der Detunata gola, etwas nördlich derselben liegt, welcher aber bereits nur wenig Biotit mehr enthält.

Von diesen weicht sowol in der Struktur, als auch der Farbe das Gestein des Plesu bei Offenbánya ab, das dichter, dunkler bläulichgrau ist und reichlich Grundmasse besitzt. In letzterer sind ausser zahlreichen weissen, glasigen Feldspaten ziemlich häufig grössere, aber stark decomponirte Amphibolsäulen und sehr spärlich Biotitblättchen ausgeschieden.

In diesen Gesteinen ist, mit Ausnahme des letzterwähnten, nur wenig Grundmasse vorhanden, in welcher die braunen oder, bereits umgewandelt, grünlichen Amphibolkristalle neben den Feldspaten eine grosse Rolle spielen. Die frischen Feldspäte zeigen in grösseren Kristallen oft eine

zonare Struktur, bilden häufig Kristallgruppen und ihr optisches Verhalten verweist auf die Labradorit-Bytownit-Gruppe. Der Biotit spielt neben diesen Gemengteilen stets eine untergeordnete Rolle. In der Grundmasse ist wenig glasige Basis vorhanden, aus derselben schieden sich zahlreiche Feldspatmikrolithe aus und sind in dieselben spärlich Magnetite eingestreut.

Biotit-Amphibolandesit mit *Quarz* oder *Dacit* kommt ebenfalls an einigen Punkten vor, doch ist der Quarz in demselben so untergeordnet, dass er in den meisten Fällen erst nach langem Suchen auffindbar ist.

Aus der hellgrauen Grundmasse dieser mittel-, beinahe grobporphyrischen Gesteine sind reichlich grosse weisse, glasige Feldspäte, grössere schwarze Biotitplättchen und sehr kleine, schwarze Amphibolnadeln ausgeschieden. Der farblose, grau oder manchmal schwachviolett gefärbte Quarz ist nur sehr spärlich vertreten.

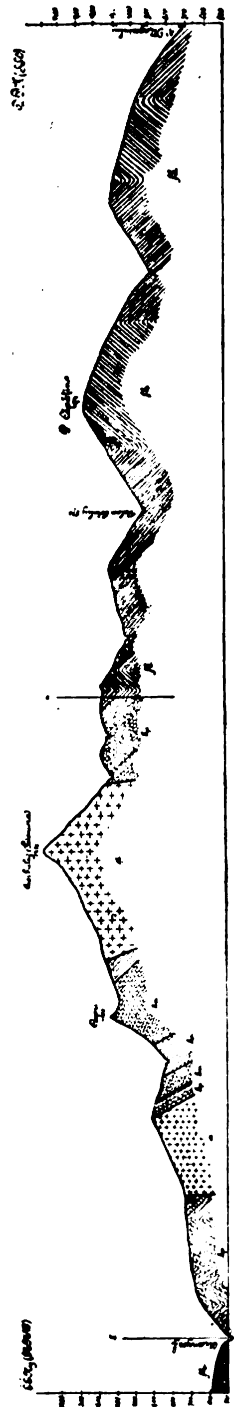
Unter dem Mikroskop zeigt die wenige Grundmasse nicht viel glasige Basis und ist aus derselben, ausser dem Feldspat, Biotit und Quarz, auch hellbrauner Pyroxen, wahrscheinlich Augit ausgeschieden. In die Grundmasse ist spärlich Magnetit eingestreut. (Offenbánya: Dealu Pinului; Felsőcsora; südlich des Coltzu Lázár S., Pestere).

TEKTONISCHE VERHÄLTNISSE.

Nach dem, was bisher gesagt wurde, brauchen wir nur einen Blick auf die geologische Karte zu werfen, um mit einem grossen Teil der tektonischen Verhältnisse bald im Reinen zu sein. Es wurden bereits jene Gründe erwähnt, aus welchen hervorgeht, dass der kristallinische Stock bei Offenbánya von W, S und zum Teil auch von O durch Verwerfungen begrenzt ist. Längs der Verwerfungen sind beide Bildungen stark gefaltet, wie dies aus dem Profil 1 und dem, das NNW-liche Ende desselben bildenden, in grösserem Massstab hergestellten Profil 2 deutlich hervorgeht. Diese Faltungen sind aber nur in der Nähe der Grenze beider Bildungen vorhanden; je weiter wir uns von der Verwerfungslinie entfernen, umso grösser und flacher werden die Falten, um sich stellenweise ganz auszugleichen. So konnte ich z. B. im kristallinischen Stock nur längs dessen Grenzen Faltungen konstatiren; in seinem Inneren herrscht ein Fallen gegen SO vor. Die Hauptstreichrichtung der oberen Kreideschichten ist auf dem ganzen Gebiet NO—SW; kleinere, lokale Abweichungen von dieser Richtung sind aber ziemlich häufig. Das Fallen der Kreideschichten ist auf dem östlichen Teil des Gebietes im allgemeinen nach SO gerichtet, südlich des kristallinischen Stockes aber sind dieselben, wie auf Profil 1 sichtbar, bereits gefaltet.

Das Alter der den kristallinischen Stock umgebenden Verwerfungen lässt sich nicht ganz sicher bestimmen, jedenfalls mussten dieselben nach der oberen Kreidezeit erfolgt sein. In Anbetracht der Andesitausbrüche, welche in und um den kristallinischen Stock vorhanden sind, halte ich es für wahrscheinlich, dass diese Verwerfungen auf die Gebirgsbewegungen, die den Ausbrüchen vorangingen, zurückgeführt werden können. Die Zeit der Eruptionen ist aber nicht sicher bekannt, nachdem zur Feststellung derselben sichere Anhaltspunkte kaum zur Verfügung stehen. Einige Orientirung bietet jener Conus, der in der Dacitbreccie (Lokalsediment [Posepny]) von Verespatak gefunden wurde und der von mediterranem Typus ist. Der Dacit vom Kirnik bei Verespatak wurde bisher im allgemeinen als älter betrachtet, wie die auf diesem Gebiete auftretenden Amphibol- und Amphibol-Biotit-Andesite. Bezüglich der Altersverhältnisse stiegen mir aber — wie bereits früher erwähnt — Zweifel auf, so dass ich gegenwärtig geneigt bin anzunehmen, der Dacit vom Kirnik sei eine jüngere Bildung. Demnach müssten die Massenbewegungen zwischen die obere Kreide und das obere Mediterran verlegt werden.

Eigenartig und bei dem heutigen Stand unseres Wissens noch unerklärlich ist das Vorkommen des Conus in der Dacitbreccie. Dieser marine Gastropode lässt es unzweifelhaft erscheinen, dass hier zur Mediterranzeit Salzwasser vorhanden sein musste, wo aber diese Bucht mit dem offenen Meere in Zusammenhang gestanden, dafür fehlt derzeit jeder Anhaltspunkt. Aus dem Erdélyi Ercz-hegység beschreibt Primics * südlich von hier



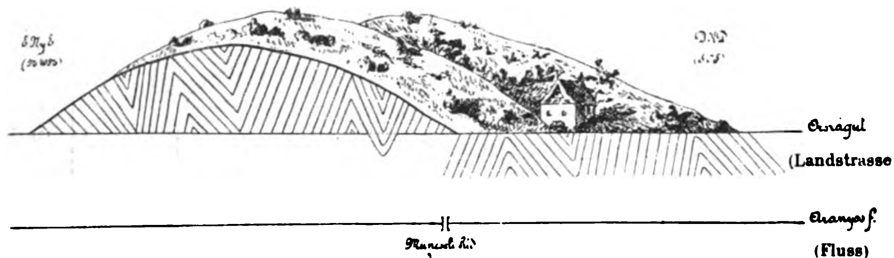
Profil 1. SSO-lich des Aranyos-Tales gegen die Ortschaft Mogos hin.
kp = kristallinische Schiefer, *km* = kristallinischer Kalk, *fk* = obere Kreideschichten, *a* = Andesit, I, II = Bruchlinien.

* Primics: A Csetrás-hegység geologiája (Die

aus der Umgebung von Kristyor und dem noch weiter südlich gelegenen Gebiete ober- und untermediterrane Bildungen, doch ist von hier gegen Verespatak der Zusammenhang meines Wissens bisher noch nicht nachgewiesen worden. Trotzdem glaube ich nicht zu irren, wenn ich die Fortsetzung der mediterranen Bucht von Verespatak gegen S. in der Richtung des Csetrás-Gebirges suche.

Eine andere interessante Erscheinung unseres Gebietes ist die Art, wie die kristallinen Kalke auftreten.

In Bezug auf die inmitten der kristallinischen Schiefer auftretenden kristallinen Kalke war bisher meist die Ansicht verbreitet, dass dieselben den Schichten der kristallinischen Schiefer eingelagerte Schichten oder möglichenfalls Linsen bilden; doch bin ich ausser Stande die Lagerung der in der Umgebung von Offenbánya auftretenden kristallinischen Kalke im Sinne dieser Auffassung zu erklären. Schon vorher wurde erwähnt,



Profil 2. Faltung der oberen Kreideschichten auf der Strasse gegen Muncsel.

dass diese Kalke oft langgestreckte Bänder von 1–2, sogar mehreren Kilometern Länge bilden, deren Breite im Verhältnis zu ihrer Länge gering, kaum 100—300 m/ ist. Die Längsrichtung der Bänder aber stimmt in zahlreichen Fällen mit dem Streichen der kristallinischen Schiefer nicht überein, dieselben schneiden sich vielmehr unter einem schiefen, manchmal sogar rechten Winkel. Würden die Kalke tatsächlich den kristallinischen Schiefern eingelagerte Schichten oder Linsen bilden, so müsste die Richtung ihrer Längsachse mit der Streichrichtung stimmen.

Dass hinwieder die Kalke nicht in den kristallinischen Schiefern, sondern auf denselben lagern, wird durch den Umstand ausgeschlossen, dass sich in den Goldgruben von Offenbánya der Bergbau gerade an der Contactfläche der kristallinischen Schiefer, Kalksteine und Andesite bewegt.

Leider bin ich nicht in der Lage derzeit eine acceptable Erklärung

Geologie des Csetrás-Gebirges), p. 17—18. (Budapest 1896, Verlag der ungarischen kgl. Naturwiss. Gesellsch.).

dieses Auftretens zu geben, da ich jene Aufklärung, auf welche ich bereits mehrmals zurückgekommen bin, bei eingehender Erwägung auch selbst für sehr zweifelhaft erachte. Und zwar war dies jene Voraussetzung, dass diese kristallinischen Kalke oder wenigstens ein Teil derselben mit den kristallinischen Schiefern nicht gleichaltrig sind.

In meinem vorjährigen Berichte erwähnte ich nördlich der Ortschaften Brezest und Szártos den Bostanului-Bergrücken, auf welchem zwischen die Phyllite eingelagert ein dichter, grau gefärbter Dolomit und in dessen unmittelbarer Fortsetzung ein Quarzit vorkommt, während am Rande des letzteren ein Granit eruptiven Charakters vorhanden ist. Bereits damals gab ich der Ansicht Ausdruck, dass dieser Rücken wahrscheinlich eine tektonische Linie sei. Meine Untersuchungen auf den südlicheren Gebieten bekräftigen dies immer mehr. Jene Voraussetzung, welche durch die Entstehungsfrage der Kalke von Offenbánya in mir erweckt wurde, hat hier ihren eigentlichen Ursprung. Es fiel mir der unmittelbare Contact zwischen Quarz und Granit auf und glaubte ich denselben dadurch erklären zu können, dass bei dem Eindringen des nahegelegenen Granitstockes in die kristallinischen Schiefer auch an diesem Punkte eine Spalte entstanden war, die in geringem Masse durch Granit, in der Hauptsache aber infolge postvulkanischer Wirkungen durch Dolomit und Quarz, die in den aus der Spalte hervorbrechenden Quellen zur Ablagerung gelangten, ausgefüllt wurde.

Hieran dachte ich auch bei der Frage der Entstehung und der Lagerungsverhältnisse der Kalke von Offenbánya und hier kam mir noch das granitisch ausgebildete Gebiet im Westen der kristallinischen Schiefer zu Hilfe.

All' dies sind aber blos Voraussetzungen, an denen ich selbst zweifle.

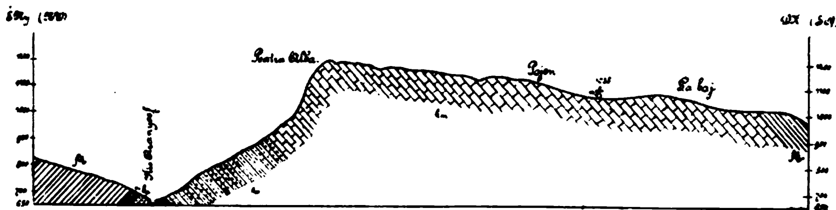
2. *Die geologischen Verhältnisse des Kis-Aranyos-Tales zwischen Felsővidra und Szohodol.*

Nach Vollendung des SO-lichen Blattes der Section Abrudbánya kehrte ich nach W zur Fortsetzung meiner drittjährigen Aufnahme zurück. Damals gelangte ich bis an den Südrand des NW-lichen Blattes, bis zum Tale des Nyágra-Baches. Heuer vollendete ich dieses Blatt und gelangte auf dem SW-lichen bis zur Wasserscheide der Flüsse Kis-Aranyos und Fehér-Körös und fortsetzungsweise gegen O bis zum Szohodoler Tale.

Der grösste Teil dieses Gebietes wird von dem Tale des Kis-Aranyos gebildet, woran sich im N noch das rechte Talgehänge des Nyágra-Baches und im SO ein Teil der linken Lehne des Szohodoler Tales schliesst.

Die grösste Verbreitung besitzen hier die kristallinen Schiefer und ein mächtiger, denselben eingelagerter kristallinischer Kalkzug, auf welchen im W Dyasbildungen und obere Kreideschichten, im SO aber, im Szohodoler Tale, Schichten der Oberkreide lagern.

Im Tale des Kis-Aranyos aufwärts schreitend, finden wir an der Talsohle in ziemlich gestörter Lage Phyllite und Grünschiefer, spärlich Amphibolite und Graphitschiefer aufgeschlossen, während am linken Talgehänge der mächtige Zug des kristallinischen Kalkes mit seinen imposanten Felsen ins Auge fällt. Dieser kristallinische Kalkzug setzt in der Nähe von Topánfalva bei der Szohodoler Brücke mit dem Lucia-Felsen an und zieht, sich ausweitend, auf dem Rücken ein breites Plateau bildend, gegen W, wo er in der Nähe von Felsővidra in einer Breite von etwa 2·5 Km seinen Abschluss findet. Seine grösste Breite erreicht er zwischen Alsó- und Felsővidra, wo er sich gegen S auch in das noch



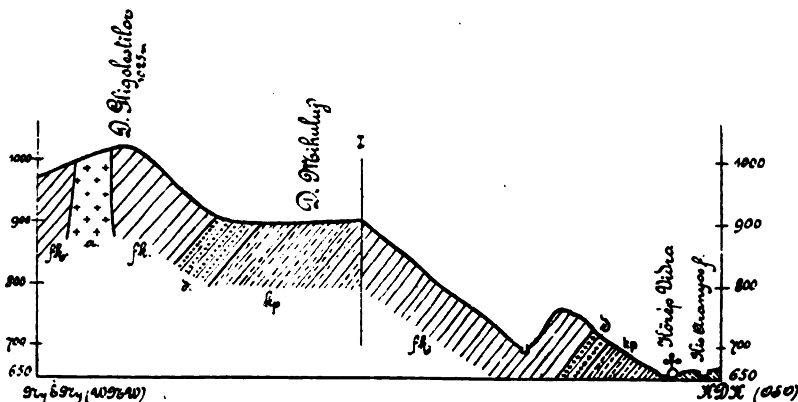
Profil 3. S-lich des Kis-Aranyos-Tales bei Felső-Vidra.
kp = kristallinische Schiefer, *km* = kristallinischer Kalk, *d* = obere Dyas (?), *fk* = obere Kreideschichten.

nicht aufgenommene Gebiet, in das Tal der Fehér-Körös erstreckt. N-lich der Wasserscheide ist seine grösste Breite 4 Km und seine Mächtigkeit übersteigt an der dem Kis-Aranyos-Flusse zugekehrten Seite 600 m/. Auf der rechten Tallehne bildet derselbe beinahe eine Gerade, so dass das ganze den Eindruck einer tektonischen Linie macht, obzwar es mir nicht gelang — wie Profil 3 zeigt — dies sicher festzustellen. Doch lässt die Stellung der auf dem Rücken in einer Höhe von 1000—1100 m/ auftretenden oberen Kreideschichten in den 600—700 m/ hoch gelegenen Schichten des Kis-Aranyos-Tales auf eine Verwerfung schliessen.

SO-lich lagern am linken Abhange des Szohodoler Thales obercretacische Mergel und zwischengelagert Kalk auf dem kristallinischen Kalk, welch' letzterer an mehreren Punkten zu Tage tritt. Die oberen Kreideschichten ziehen sich am Rücken hinan und einzelne Flecken des zwischengelagerten Kalkes blieben auch auf dem kristallinen Kalk selbst zurück.

Der Kalk ist gewöhnlich mittel-, seltener feinkörnig; spärlich kommt auch grobkörniger vor. Er zeigt grösstenteils eine heller oder dunkler graue Färbung, manchmal ist derselbe gestreift oder aber auch rötlich gefärbt und nur äusserst selten schneeweiss. Infolge seiner bröckligen Beschaffenheit wäre derselbe industriell schwer zu verwerten.

NW-lich von Alsóvidra ist auf der Wasserscheide zwischen dem Kis-Aranyos-Fluss und dem Nyágra-Bache eine aus rotem oder bläulichgrauem, sericitglänzendem Schiefer, rotem, oft ins Violette spielendem Sandstein und Conglomerat bestehende Bildung concordant den kristallinischen Schiefern aufgelagert. Dieselbe ist die südliche Fortsetzung jener



Profil 4. Vom Tale des Kis-Aranyos-Flusses WNW-lich bei Közép-Vidra.
kp = kristallinische Schiefer, *d* = Obere Dyas (?), *fk* = Oberkreide, *a* = Andesit, I = Bruchlinie.

Bildung, die ich vor zwei Jahren aus dem nördlicheren Gebiete als *obere Dyas* erwähnt habe. Von der Wasserscheide zieht sich diese Bildung auch in das Tal des Kis-Aranyos in Form eines Halbkreises herab und findet sich dieselbe in geringerer Mächtigkeit nächst der Kirche von Közép-Vidra auf dem Csiga- (Schnecken) Berg etwas tiefer, wo sie auf kristallinische Schiefer gelagert, unter die oberen Kreideschichten einfällt. Die Fortsetzung derselben im Tale weiter oben fand ich nicht, doch tritt sie am Abhang des Gligolestilor-Berges abermals auf. Gegen SO vom Ostfusse dieses Berges, dem Ursprung des bei dem Csiga-Berg einmündenden Baches, erstreckt sich eine Verwerfungslinie, auf deren W-licher Seite Phyllite und auf denselben lagernde obere Dyas- und obere Kreideschichten vorhanden sind, während sich gegen O obercretacische Bildungen ausbreiten, die Fortsetzung der Dyasschichten aber, welche sich ursprünglich von der Wasserscheide des Nyágra-Baches und des Kis-Aranyos in gerader Richtung bis

zum Ostfusse des Gligolestilor-Berges erstreckten, finden sich jetzt im Kis-Aranyos-Tale bei dem Csiga-Berge.

Am Westabhang des Gligolestilor sind die Dyasbildungen noch vorhanden, doch zeigen sie eine so grosse Ähnlichkeit mit den Phylliten, dass sie stellenweise von denselben kaum zu unterscheiden sind. An dieser Stelle sind vorherrschend graulich oder rötlich gefärbte, stark sericitglänzende Schiefer längs des Ceorasa-Baches und auf den Berglehnen aufgeschlossen, während sich in den höheren Partien des Baches Grünschiefer finden. Ihrem petrographischen Aussehen nach sind dieselben jenen Dyasschiefern ähnlich, die im oberen Teil des bei dem Csiga-Berg einmündenden Baches aufgeschlossen sind und welche dort auch mit Sandsteinen und Conglomeraten wechsellagern oder aber denselben auflagern.

Auf die Dyas gelagert ist an den Abhängen des Gligolestilor-Berges ein obercretacischer Mergel aufgeschlossen, während der Gipfel dieses Berges von einem kleinen Andesitausbruch gebildet wird.

Die oberen Kreideschichten bestehen im S am linken Abhange des Szohodoler Tales überwiegend aus dünnschichtigen grauen Mergeln, zwischen welche stellenweise Kalke gelagert sind. Die Schichten fallen unter kleinerem oder grösserem Winkel vorherrschend nach SO ein und unter denselben treten längs des Tales hie und da noch die kristallinischen Kalke zu Tage.

N-lich von Ponorel treten am Ratici-Berge und auf dem Gebiete zwischen den beiden Armen des Ponoreler Baches festere Sandsteine, stellenweise mit stark quarzitischem Habitus auf, die ich noch zur Oberkreide zählte, obzwar ich in denselben keine Fossilien fand.

In dem Mergel stiess ich auf den Abdruck eines einzigen riesigen Inoceramus N-lich der Kirche von Szohodol. Die Ränder dieses Abdruckes sind abgebrochen, weshalb seine Contur nicht sichtbar ist, doch auch der erhaltene Teil verweist auf eine selten grosse Art, da seine Länge 35 %m, seine Höhe 26 %m misst. Die Oberfläche desselben weist concentrische Rippen auf; näher ist derselbe bisher noch nicht bestimmt.

In dem zwischenlagernden Kalk kommen Fossilien häufiger vor. So ist z. B. auf dem Rücken NW-lich der Kirche von Peles teils auf obercretacischem, zum Teil aber auf kristallinischem Kalkgebiete ein kleiner, aus graulichweissem, dichtem Kalke bestehender Fleck vorhanden, in dessen Gestein ich einen Inoceramus fand, welcher ziemlich gut mit *Inoceramus Cripsi* MANT. sp. zu identificiren war.

SO-lich der Szohodoler Brücke ist ein roter Kalk zwischen die Schichten der oberen Kreidemergel gelagert, in welchem ich ausser den ziemlich häufigen Hippurit-Durchschnitten noch auf eine plagioptychus-ähnliche dickschalige Muschel stiess.

Am linken Talgehänge des Kis-Aranyos bestehen die oberen Kreideschichten aus Mergeln und mit denselben wechsellagernden Sandsteinen und Conglomeraten. Bei dem Csiga-Berge ist in die Sandsteine auch eine kohlenhältige Tonschichte eingelagert, in welcher bereits wiederholt auf Kohle geschürft wurde, jedesmal aber ohne Resultat.

Fossilreiche Schichten fand ich auf diesem Gebiete auf dem bereits erwähnten und langeher bekannten sog. Csiga-Berg (csiga = Schnecke) in der Nähe der Grenze von Alsó- und Felsővidra, gegenüber dem Wasserfall. Der Sandstein ist hier in einer Mächtigkeit von 8—10 $^m/$ so mit Actæonellen-Schalen erfüllt, dass er eine ganz conglomeratartige Structur aufweist. In dieser Schichte stiess ich ausser den Formen mit flacher oder gestreckter Spira der *Actaeonella gigantea* auf keine anderen Versteinerungen, aber etwas unterhalb des hier einmündenden Baches fand ich unter der kohlenhältigen Schichte, 3—4 $^m/$ über dem Strassenniveau, in den hier aufgeschlossenen dünnschiefrigen Schichten eines bröckligen, tonigen, stellenweise kohlenhältigen Sandsteines die folgenden Arten:

Arca inaequidentata, Zitt. aff.
Astarta laticosta, Desh.
Modiola cfr. *siliqua*, Math.
Limopsis calvus, Sow. sp.
Crassatella macrodonta, Sow. sp.
Inoceramus sp.
Actaeonella gigantea, Sow. sp.
— *Lamarcki*, Sow. sp.
Glauconia Kefersteini, Zek. sp.
— *Renauxiana*, d'Orb. sp.
Natica sp.
Cerithium simplex, Zek.
— *Münsteri*, Kefst.
Nerita Goldfussi, Kefst.
Pyrgulifera sp. *(acinosa? spiniger?)*

Diese Fauna lässt es unzweifelhaft erscheinen, dass diese Schichten ganz gosau-artig entwickelt sind und dass sie ihrem Alter nach in das untere Senon oder oberste Turon gehören; die Mergelschichten aber, welche in dem Erzgebirge — wie es scheint — eine grössere Rolle spielen, als wir bisher zu glauben geneigt waren, repräsentiren bereits ein höheres Niveau.

Als sedimentärer Bildung muss ich — ausser dem Alluvium des Kis-Aranyos-Flusses — noch des am Fusse des kristallinen Kalkzuges Peatra Alba auftretenden Kalktuffes gedenken.

Die ziemlich hohe, aber abgeflachte Wasserscheide der Flüsse Kis-Aranyos und Fehér-Körös weist eine karstartige Ausbildung auf. Sie ist mit Dolinen erfüllt und auf dem ganzen Gebiete findet sich keine einzige bemerkenswertere Quelle. Auch das Tal des tief ausgewaschenen Ponoreler Baches ist auf dem Kalkgebiete vollkommen trocken, doch am Fusse des Kalkfelsens bricht sowol hier, als auch weiter W-lich bei dem Wasserfall und bei der Häusergruppe gegenüber der Janku-Colonie das auf dem Kalkgebiete angesammelte Wasser in mächtigen Quellen hervor. Aus dem sehr kalkreichen Wasser entstanden die mächtigen Kalktuff-Ablagerungen.

Auf eruptives Gestein stiess ich auf diesem Gebiete nur an einem Punkte, am Gligolestilor-Berge. Aus der stark umgewandelten, mittelporphyrischen, schmutziggrün gefärbten Grundmasse des hier vorkommenden Gesteines sind weisse, glanzlose Feldspat- und grünlichschwarze Amphibol-Kristalle ausgeschieden.

Unter dem Mikroskop zeigt sich das Gestein stark zu Grünstein umgewandelt. Sein Feldspat ist so sehr verändert, dass er auf polarisirtes Licht gar nicht wirkt. Der Amphibol ist in gelblichgrünen Säulen oder Fragmenten vorhanden, worunter hie und da eines frischer ist und ausser der für den Amphibol charakteristischen Spaltung manchmal auch den Pleochroismus zeigt.

INDUSTRIELL VERWERTBARE GESTEINE.

Auf dem begangenen Gebiete empfiehlt sich als abbauwürdiges Gestein — abgesehen von dem Goldgebiete von Offenbánya — nur der kristalline Kalk, der, wenn es gelingen würde, ihn in festerer Beschaffenheit zu erschliessen, zu Decorationssteinen verarbeitet werden könnte. In neuester Zeit wurde am Ende des Szohodoler Tales ein kleiner Steinbruch in dem kristallinischen Kalk eröffnet, das hier aufgeschlossene Gestein ist aber so bröckelig, dass es nicht nur den Atmosphärilien nicht wird Widerstand leisten können, sondern auch seine Bearbeitung mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist.

---

4. Die geologischen Verhältnisse in der Umgebung von Petris.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1901.)

Von Dr. KARL PAPP.

Es wurde mir die geologische Aufnahme des SW-lichen Teiles der Section Zone 21, Colonne XXVII. zur Aufgabe. Ich ging also von der Gemarkung der Ortschaft Petris, im Comitate Arad, aus und schritt gegen N bis zum Stromgebiet des Fehér-Körös-Flusses vor; andererseits verfolgte ich von hier gegen O im Comitate Hunyad den Lauf des Maros-Flusses, am rechten Ufer desselben. Während der diesjährigen Aufnahms-campagne beging ich den $^3/_4$ Teil des Blattes Zone 21, Colonne XXVII SW. Die Grenzen dieses detaillirt aufgenommenen Gebietes sind: im S. zwischen Iltyó und Zám das Maros-Tal, im O. Almásszelistye und im N. die Linie zwischen dem Ponor-Tal und dem Rossia. Meine Aufnahmen schliessen jenen des Herrn Prof. Dr. L. v. LÓCZY vom Jahre 1888 und jenen des Herrn Sectionsgeologen, Bergrat Dr. TH. v. SZONTAGH vom Jahre 1890 an.

Terrainverhältnisse.

Das genannte Gebiet ist am besten vom Rücken des Fetyilor zu überblicken. Wenn wir vom Ufer des Maros-Flusses, das 160 m/ ü. d. M. liegt, den 525 m/ hohen Fetyilor besteigen, breitet sich ein reizendes Bild zu unseren Füssen aus. Im S liegt die Ebene des Maros-Flusses vor uns, im N sind die Umrisse der ansteigenden Berge sichtbar. Einen Blick auf das Maros-Tal werfend, breitet sich gegen W. ein weites Flachland aus, gegen S aber verschliesst die Schlucht von Szelcsova das Tal unseren Blicken. Zwischen Szelcsova und der Zámer Magura bricht der Maros-Fluss aus einem 400 m/ breiten Ravin hervor, das so eng ist, dass am Ufer des Flusses die Landstrasse und der Bahnkörper in den Diabas und Kalk gelegt werden mussten.

An der Szelcsovaer Landstrasse bricht sich das Wasser am linken Ufer an einer vorspringenden Kalkklippe. Das auf derselben aufgestellte

steinerne Kreuz ist weithin sichtbar und unter demselben wendet sich der Fluss auf der weiten Ebene gegen N. Aus dem schmalen Ravin gelangt derselbe in ein 4 Km. breites Tal, wo er seinen weiteren schlängelnden Lauf auf dem weiten Alluvium mit einer 3 Km. weiten Windung beginnt. Soweit das Auge gegen W. reicht, schlängelt sich der Maros-Fluss in einem weiten Tale fort. Das Tal wird im S. von einer steilen Kalkwand, im N. von einer sanften Diabaslehne begrenzt. Dieser Abschnitt des Tales ist entschieden eine tektonische Vertiefung, welche die Fortsetzung der Verwerfungslinie Nagyzám, Tomasesd und Godinesd bildet, in der aber nur Bäche vorhanden sind. Aus dem Alluvium des Maros-Flusses zweigt in gerader nördlicher Richtung ein breites, langes Tal, das Petris-Tal ab, welches abermals zahlreiche Nebenarme aufweist und weiter oben nach O. abbiegt, um allmälich schmäler werdend, an den Lehnen der 600 m/ hohen Wasserscheide in etwa zehn Gräben zu verschwinden. Unten im Tale reihen sich Ortschaften aneinander: Szelistye, Petris, Korbest, Rossia und Obersia, mit gegen N. immer ärmeren und anspruchsloseren rumänischen Einwohnern. Dies ist das grösste Tal der Umgebuug, seine Länge beträgt 16 Km. und sein Wasser sammelt es auf einem circa 120 Km.^{2} grossen Gebiete. Viel kleiner ist auch das Wassersammel-Gebiet des westlich von hier hinziehenden Almáseler Tales nicht, doch ist letzteres bei weitem nicht so ausgebildet, wie das erstere Tal. Der Almáseler Bach fliesst in seinem südlichen Abschnitte von Cserbia bis Zám in der engen Schlucht der Diabase und sein Bett verengt sich gerade in seinem unteren Lauf am meisten. Kaum 7 Km. vom Maros-Flusse verzweigt er sich bereits nach NW und O und sein Wassersammel-Gebiet erstreckt sich vertikal auf den unteren Talabschnitt von NW gegen SO. Das Wassersammel-Gebiet des Kőrös-Flusses drängt sich hier weit nach S vor, so dass sich der Kazanesder Bach mit seinem bedeutend grösseren Sammelgebiet zwischen die Wassersammel-Gebiete der dem Maros-Flusse zueilenden Bäche drängte. Der nordwestliche Arm des bei Poganesd sich verzweigenden Tales, in welchem auch die Ortschaft Almásel liegt, ist der kleinere, da sich der Hauptarm gegen O über Mikanesd, Almásszelistye und Brassó erstreckt.

Die Täler Petris und Almás geben dem Wassernetz des in Rede stehenden Gebietes seinen Charakter. An der Wasserscheide dieser beiden Täler zieht die Grenze der Comitate Arad und Hunyad hin, welche einst auch die politische Grenze zwischen Ungarn und Siebenbürgen war. Dieser Rücken erhebt sich kaum 1 Km. vom Maros-Flusse entfernt bereits 420 m/ ü. d. M. und sinkt, während er gegen N zieht, kaum einigemale auf 400 m/ herab; er steigt vielmehr gegen N bis zur Wasserscheide des Kőrös-Flusses immer mehr an, so dass seine durchschnittliche Höhe auf

460 $^{m}/$ festgesetzt werden kann. Die Comitatsgrenze erreicht die Wasserscheide des Kőrös auf dem 695 $^{m}/$ hohen Gipfel der Petróza, wo sie dann einige Kilometer der Wasserscheide folgt. Wie bereits weiter oben erwähnt wurde, wird die Wasserscheide durch den in den Fehér-Kőrös mündenden Kazanesder Bach auf Rechnung der Maros-Quellen allmälich gegen S gedrängt. Wir stehen hier vor der interessanten Erscheinung, dass die Wasserscheide nicht auf den höchsten Gipfeln verläuft, da dieselben durch die Bäche des Fehér-Kőrös bereits von Gräben umgeben wurden, sondern den kleineren Anhöhen folgt. Die Rückenhöhe der von W gegen O gerichteten Wasserscheide beträgt circa 610 $^{m}/$; ihr höchster Punkt ist die 755 $^{m}/$ hohe Barosa, während sich die grösseren Berge, die 882 $^{m}/$ hohe Urzika und 904 $^{m}/$ hohe Magura bereits nördlich derselben auf dem Flussgebiete des Fehér-Kőrös erheben. Gegen O hin sind umgekehrt die Maros-Bäche die stärkeren und drängen die Wasserscheide ganz in die Nähe des Kőrös-Flusses. Aus dem Almáseler Tale führen zwei wichtigere, aber bloss zu Fuss oder Pferd passirbare Pässe in das Kazanesder Tal; der der eine, oberhalb Almásel befindliche ist 553 $^{m}/$, der andere nördlich von Almás-Szelistye gelegene 563 $^{m}/$ hoch. Passirbare Wege sind ferner die der Gemeinden Parusa und Gyalány, welch' letztere auf der Wasserscheide liegen. Wenn ich noch hinzusetze, dass sich die Berge im allgemeinen gleichmässig erheben und leicht begehbar, die Täler hingegen schluchtenartig und unwegsam sind, so steht das Bild der Terrainverhältnisse — ein abgeglättetes, welliges Gebiet — vor uns. Und blicken wir von dem gewölbten Rücken des 525 $^{m}/$ hohen Fetyilor bei Zám gegen N, so sehen wir Kreislinien hinter einander sich reihen; die Wasserscheide der Flüsse Maros und Kőrös liegt als zusammenhängendes Band vor uns, doch hinter derselben stehen noch mehrere höhere Gipfel im Hintergrunde. Es ist dies ein diagonales Gebirge, wie das bereits Professor L. v. Lóczy öfter ausgeführt hat. Die Gebirgsgegend zwischen Maros und Kőrös ist ein diagonales Gebirge, in welchem die Wasserscheide weder mit dem Zuge, resp. dem Streichen der Gesteine, noch mit der Richtung der orographischen Schichtenlinien des Gebirges zusammenfällt.

Das in Rede stehende Gebiet wird von folgenden Gesteinen zusammengesetzt:

I. *Granitit.*
II. *Diabas.*
III. *Gabbro.*
IV. *Augitporphyrit.*
V. *Porphyre.*
VI. *Andesite.*

Von Sedimentgesteinen fand ich auf dem kartirten Gebiete bloss die Ablagerungen des Miocens, Pliocens (?), Diluviums und Alluviums.

Die Gesteine und ihre Verbreitung.

I. *Granitit.* Petrographisch muss ich jenes Gestein als Granitit bezeichnen, das zwischen Almás-Szelistye und Mikanesd, ferner in dem von der Kirche zu Poganesd östlich führenden Tale, weiters oberhalb der Kirche von Cserbia in der Achse der Porphyreruptionen zu finden ist. An Ort und Stelle kann derselbe von den Granitporphyren kaum unterschieden werden. Der centrale Teil nämlich wird durch biotithältige Gesteine von typisch granitischer Struktur gebildet, welche gegen die Peripherie allmälich porphyrischer werden und dort, wo sie von der Peripherie abzweigend, den Diabas in Form von Dyken durchbrechen, erblicken wir bereits Granit- oder Quarzporphyr. In der Tiefe des Tales von Almás-Szelistye hingegen durchbrechen anscheinend Diabasdyke sowol den Granitit, als auch den Granitporphyr. Der frische Granitit besteht in der Hauptsache aus fleischfarbigem Orthoklas und weissen Quarzkörnern; hie und da sind auch Plagioklase mit Zwillingsstreifung erkennbar. Der schwarze Biotit kommt in Form kleiner, glänzender Schüppchen vor und überdies zeigen sich auch Spuren von Amphibol. Der Biotit ist ein wichtigerer Bestandteil, wie der Amphibol und somit muss das Gestein als Granitit angesprochen werden. In der Umgebung von Poganesd sind in denselben Pyritkörner dicht eingestreut. Zumeist scheidet er sich in mächtigen unregelmässigen Bänken ab. Sein Verhältnis zu den Porphyren werden die weiteren Forschungen ergeben.

II. *Diabase.* Das kartirte Gebiet wird zum grössten Teil von Diabasen gebildet. Von seinen zahlreichen Varietäten sind die verbreitetsten: der gewöhnliche körnige und der dichte Diabas, wie auch der Diabas-Aphanit. Ferner finden wir den Uralitdiabas, und zwar dessen sowol grobkörnige, als auch dichte Abart; sodann den Olivindiabas. An einem Punkte stiess ich auch auf sehr schönen glasigen Diabas.

Auf einem grossen Teile des Gebietes bildet jenes Diabasexemplar den Typus, das ich an der Westecke des Petriser Tales sammelte, wo die Landstrasse von Zám das steinerne Kreuz, Cote 164, erreicht. Hier reicht der anstehende Diabas am steilen Abhange bis zum Alluvium der Maros hinab. Es ist dies ein feinkörniges, dunkel gefärbtes Gestein mit einem Stich ins grüne. Sein auch mit der Lupe sichtbarer Feldspat ist ein Plagioklas mit Glasglanz, dessen basische Spaltungsfläche die Zwillingsstreifung vermuten lässt. Wahrscheinlich ist dies ein Labradorit-Feldspat.

Sein Augit zeigt sich in Form dunkelbrauner feiner Körner; hie und da erblicken wir auch grüne, faserige Flächen, die vielleicht die Umwandlung des Augits in Chlorit anzeigen. Das Gestein ist ziemlich frisch, trotzdem zeigen sich in demselben stellenweise auch Calcitkrystalle und sind in dasselbe noch Pyritkörnchen dicht eingestreut. Gewöhnlicher, feinkörniger Diabas bildet ferner einen grossen Teil der Umgebung des Petriser Tales, wo wir denselben in verschiedenen Stadien der Verwitterung antreffen. Die Diabase verwittern meist schalig, kugelig. Letztere finden sich im nordwestlichen Seitentale der Ortschaft Petris, wo die Industriebahn einbiegt, namentlich am südwestlichen Abhange, ferner im östlichen Zweige der Rossia, gleich bei der Talabzweigung, sodann auf dem Arad-Hunyader Bergrücken am Gipfel des Dimbul-lung und in dessen südlicher Fortsetzung oberhalb des Grenzhauses von Zám, auf der Zám-Tomasesder Kukurbata, wie auch gegenüber der Kirche von Tomasesd, oberhalb der Mühlen am Wege, der auf den Kalkrücken hinanführt.

Diabas-Aphanit finden wir zwischen Iltyó und Szelistye, wo die Zámer Landstrasse unter der Draganiasa einbiegt. Am südöstlichen Abhange dieses Gipfels führt ein Gebirgssteig und das hier entnommene Handstück erwies sich als Diabas-Aphanit. Es ist dies ein dichtes, dunkelgrünes Gestein mit Calcit-Ausscheidungen, dessen Pulver mit Salzsäure gut braust. Sein Plagioklas bildet dünne, nadelförmige, graulich gefärbte Lamellen; hie und da zeigen sich schwarze Augitsäulchen, teilweise in grasgrünen Chlorit, wahrscheinlich in Delessit umgewandelt. Überdies sind in demselben auch Magnetit- und Pyritkörner vorhanden. Die chloritischen Aphanite kommen in ganz schiefriger Ausbildung im Centrum der Ortschaft Tomasesd vor, wo sich gegenüber der mit Cote 359 bezeichneten Spitze ein Seitental gegen N schlängelt. Hier treten die Aphanite in Form dunkler Schiefer auf, die in beinahe saigerer Stellung nach 5^h 5° streichen. Aus dem am Nordostende der Ortschaft Zám, bei den letzten Häusern, oberhalb dem Eingange des Valea-mika befindlichen 11 $^m/$ tiefen Brunnen des JOHANN GRUYA gelangte ein ins violette spielender, mit Pyritkörnern erfüllter Aphanit zu Tage. Kalkige Aphanite finden wir noch in Almás-Szelistye, im oberen Teile des von der Kirche nördlich hinziehenden Tales, wo der Weg auf den Pogorescilor (613 $^m/$) ansteigt. Hier erblicken wir zwischen zwei Fusssteigen im Graben dunkle Schiefer, die mit ihren saigeren Flächen scheinbar nach 3^h streichen.

Doch kehren wir in das Petris-Tal zurück. Das westlich des Thales liegende Gebiet zwischen Szelistye und Rossia wird von körnigem Diabas gebildet. Derselbe ist in den Seitenthälern frischer, auf den Lehnen und Gipfeln aber befindet er sich in verschiedenen Verwitterungs-

stadien. Auf den Gipfeln ist das Gestein gewöhnlich mit dem Humus der Äcker überdeckt, die Verwitterungsprodukte lassen aber überall auf Diabas schliessen. Seine Abarten lassen sich dort, wo die Oberfläche kahl ist, schon aus der Farbe des Bodens bestimmen. An Punkten, wo ein rötlichgelber Ton die Decke bildet, finden wir in den Seitentälern überall die beschriebenen dichten oder körnigen Diabase; so auf einem grossen Teile des vom Petriser Thale westlich gelegenen Gebietes, wie auch gegen Osten im südlichen Abschnitte des Cserbiaer Tales, nördlich von Zám bis zu der Linie, welche das mit 418 bezeichnete Kreuz an der Nordlehne des Fetyilor mit dem Punkte, wo die Arader Grenze den Bergrücken erklimmt, verbindet. Jenseits dieser Linie finden wir bereits eine andere Varietät des Diabas. Östlich des Petriser Tales herrschen ebenfalls die beschriebenen Diabase; an den Stellen der abgeholzten Wälder und der Äcker ist die Oberfläche von dem sie bedeckenden eisenschüssigen Tone rötlich gefärbt, doch zeigen sich stellenweise bereits graue Flecken. Meilenweit lässt sich dieser Unterschied in der Farbe erkennen, wenn wir von der Grenze des Comitates Arad Ausschau halten. Die bröckelig verwitternden Porphyre lassen sich an ihrer gelblich weissen Farbe erkennen, die aber ganz scharf von den erwähnten grauen Flecken abweicht. Es liegt hier eine andere Varietät des Diabas vor. Das grobkörnige Gestein mit seinen gestreiften Flächen ist das unbewaffnete Auge leicht geneigt, für einen *Gabbro* zu betrachten, doch wurde von Prof. Dr. Anton Koch * erwiesen, dass dasselbe ein *uralitischer Diabas* ist. Prof. Koch unterzog unter Mitwirkung von Alexander Kürthy und Georg Primics jene Gesteine eine reingehenden petrographischen Untersuchung, die von Prof. Ludwig v. Lóczy, damals noch Custos-Adjunkt am Nationalmuseum, während seiner geologischen Aufnahmen in dieser Gegend gesammelt wurden. Darunter befand sich ein Handstück aus der Umgebung der Kupfergruben von Almásel, Comitat Hunyad, worüber Prof. Koch folgendes schreibt: «Es ist dies ein Gemenge von grossen, tafelförmigen Kristallen eines bräunlichgrünen, seidenglänzende Spaltungsflächen aufweisenden, uralitischen Augits, der dem Diallag auffallend gleicht, und eines grauen oder grünlichen Plagioklases. Bräunlichgelbe, an Olivin erinnernde Körner rühren von unverändertem Augit her; schliesslich ist auch dunkelgrünes, dichtes chloritisches Material vorhanden.» Der uralitische Augit ist grünlichbraun, plattig und besitzt Perlenglanz, so dass er mit freiem Auge für Diallag gehalten werden könnte. Auf den Bruchflächen des grobkörnigen urali-

* Dr. Koch Antal: A Hegyes Drócsa-Pietrosza hegység kőzeteinek petrografiai tanulmányozása. (Petrographische Studie über die Gesteine des Gebirges Hegyes Drócsa-Pietrosza.) Földtani Közlöny, 1878, Jhrg. VIII. p. 203. (Ungarisch.)

tischen Diabases ist nicht nur die Uralithülle, sondern auch der olivengrüne Augitkern sichtbar, was leicht zu einer Verwechslung mit *Olivin-Gabbro* führen könnte. Der uralitische Diabas besitzt in Almásel keine grosse Verbreitung; er bildet nördlich der Kirche bis zu den Gebäuden der Transsylvania-Kupfergrube ein 3 Km langes und circa 2 Km breites Band. Die Gänge von Almásel sind meist an diesen uralitischen Diabas gebunden.

Dasselbe Gestein ist unterhalb der Gemeinde Cserbia, an der Grenze der Porphyre auffindbar, jedoch ebenfalls in geringer Ausdehnung. Dasselbe bildet zwischen der Kirche von Cserbia und dem Punkte, wo die Comitatsgrenze aus dem Tale den Rücken hinanzieht, einen etwa anderthalb Kilometer langen Streifen, der gegen NW nicht einmal den Dimbullung erreicht und dessen Grenze gegen SO am Abhange des Fetyilor in der Gegend des mit 418 bezeichneten Kreuzes an die Porphyre stösst. Seinen schönsten Aufschluss erblicken wir am Südende von Cserbia, wo derselbe an der Krümmung des Weges eine 10 m/ hohe Felsenwand bildet und wo uns hie und da die 25—30 m/m langen dunkelgrünen, gerieften Flächen seines Uralites entgegenglitzern. Wenden wir uns von der Krümmung des Weges gegen N und biegen bei dem steinernen Kreuze nach W ein, so finden wir einen kleinen Graben, in dessen Tiefe dieses Gestein auf einer einige Meter weiten Strecke mit Pyrit erfüllt ist. Das erst grobe Korn des Gesteines wird allmälich feiner und einen halben Kilometer nach NW bewegen wir uns bereits auf weissem, mürbem Grus, ein Zeichen, dass wir die Grenze des Quarzporphyrs erreicht haben.

Der Augit der Diabase erleidet bekanntlich am häufigsten an solchen Punkten eine Umwandlung, wo dieselben entweder einer starken Faltung unterliegen, oder sich mit Tiefengesteinen berühren. Die Umwandlung der Augite in Uralit findet hier in dem Ausbruche der Porphyre ihre Erklärung.

Olivin-Diabase fand ich auf dem Magurica bei Nagyzám, oberhalb der Cote 479, ferner auf dem Grenzrücken des Comitates Arad zwischen den Coten 445 und 395 des Chicerului, auf der Abzweigung des Hauptrückens gegen W. Auf serpentinisirten Olivin-Diabas stiess ich in Almásel an der Nordgrenze der uralitischen Diabase, oberhalb der oberen Gruben.

Diabas-Porphyrit findet sich oberhalb Nagyzám an der NO-Lehne des Urzikáriul-Rückens, bei der Cote 307, wo derselbe das unmittelbare Liegende des Tithonkalkes bildet.

Reinen glasigen oder *Hyalo-Diabas* weist das in Rede stehende abwechslungsreiche Gebiet ebenfalls auf. Bisher ist mir derselbe jedoch nur von zwei Punkten bekannt. Der eine befindet sich oberhalb Petris, wo das erste Seitental gegen NW abzweigt. Der letzte Ausläufer der Druja,

wo bei Cote 243 auch ein Kreuz steht, ist auf seiner der Industriebahn zugekehrten Seite mit kleineren und grösseren Kugeln bedeckt. Besonders oberhalb der Hofumzäunungen können wir die schweren Diabasgläser sammeln, die meist eiförmig sind. Das reine vitrofire Material ist von dunkelbrauner Färbung und an seinen abgebrochenen Rändern etwas durchschimmernd. An seiner Oberfläche sind verschiedene von der Berührung der Kugeln herrührende Abdrücke sichtbar. Das Diabasglas zeigt auch gegen die Kruste zu einander umfassende Schalen, im Centrum aber finden wir einen structurlosen Glaskern. Der andere Fundort befindet sich östlich der Abzweigung des Haupttales, auf der mit Cote 322 bezeichneten Spitze, wo ebenfalls sehr schöne Diabas-Pechsteine vorhanden sind.

Diabas-Mandelsteine fand ich auch an mehreren Stellen; so an der Grenze der Comitate Arad und Hunyad am Abhange des Dimpullung und auf dem 480 m/ hohen Gipfel der Tarnicza (oder Recice), ferner zwischen den Coten 445 und 443 des Chicerului. In einer dichten, grünen Grundmasse sind erbsengrosse, weisse Kugeln ausgeschieden, die mit Calcitkriställchen erfüllt sind, also auf durch Infiltration ausgefüllte Blasen hinweisen. Auch in der Umgebung von Rossia kommen an mehreren Punkten Mandelstein-Diabase mit kleineren, hirsebreigrossen Ausscheidungen vor.

Zu den *Spiliten* glaube ich jene blasigen, schlackigen Gesteine zählen zu müssen, die an der Grenze der Diabase und Augitporphyrite, auf dem Passe zwischen Tomasesd und Godinesd unter den Tithonkalken vorhanden sind. Das an der Oberfläche ein schwammiges Aussehen besitzende Gestein ist an der Sohle tieferer Gräben, namentlich auf der gegen Godinesd zu liegenden Seite, mandelsteinartig. Diese blasigen, schlackigen Gesteine sind dadurch entstanden, dass ihr Calcit durch die kohlensauren Wasser gelöst wurde. Die Mandelsteine weisen schon selbst auf einst blasige Lava hin, die in Rede stehenden schlackigen Gesteine aber sind sekundären Ursprunges, da sie durch nachträgliches Auslaugen ihres Calcits entstanden und nicht eine schlackige Modifikation der ursprünglichen Magma sind.

III. *Gabbro.* Es ist dies ein grobkörniges Gestein, dessen Hauptbestandteile Feldspat und Diallagit — mit 5, ja sogar 10 m/m grossen braunen, perlenglänzenden Platten — ist. Der Feldspat ist blassgrau und besitzt Wachsglanz, zeigt sich saussuritisch dicht und nur manchmal nach OP gut spaltbar. Die Spaltungsflächen weisen Zwillingsstreifung auf. Der Feldspat ist mit dem braunen Diallagit ohne Grundmasse vermengt und bildet ein grobkörniges, dunkelgraues Gestein, das wir zwischen Almás-Szelistye und Brassó auf einem anderthalb Kilometer breiten Ge-

biete finden, welches namentlich am Grunde des Tales westlich von Porphyren, östlich von Augitporphyriten begrenzt ist. Nördlich der Kirche von Almás-Szelistye erleidet der grobkörnige Gabbro an der Grenze des Gruiul Ursului eine Umwandlung in ein feinkörnigeres, grünes Gestein, das in O—W-licher Richtung von schmalen, mit Pyritkörnern erfüllten Gängen durchzogen ist. Stellenweise führen diese Gänge reines Quarzmehl. Weiter aufwärts schreitend, finden wir nach einigen Metern aplitartigen Ganggesteines einen körnigen, alsbald dichten Diabas. Der in Rede stehende Gabbrostreifen besitzt in NO—SW-licher Richtung eine Länge von kaum anderthalb Kilometern und wird seine Grenze durch den eigenartig verwitternden, graulichweissen Grus bezeichnet, welcher von den aplitischen Ganggesteinen herrührt.

IV. *Augit-Porphyrit* ist ein dunkelgefärbtes Gestein mit grauer oder schwärzlicher Grundmasse, in welcher der Augit in Form von 2—5 m/m grossen, gedrungenen Kristallen ausgeschieden ist. Der Feldspat kommt in verschiedener Menge und verschieden grossen Kriställchen vor; manchmal sind die letzteren so klein, dass sie dem unbewaffneten Auge nur durch ihr Glitzern auffallen, ein anderes Mal wieder sehen wir ziemlich grosse tafel- oder leistenförmige Kristalle, die sich meist als polysynthetische Plagioklase erweisen. Die Grenze der Augit-Porphyrite ergibt sich aus der Verbindung des Tomasesd-Godinesder Passes mit Brassó, Parusa und dem Ponor-Tale, von welcher Linie sich dieselben östlich ausbreiten. Ihr Contact mit dem Diabase ist nicht klar, da an den Grenzen der beiden der Contact durch Porphyreruptionen gestört ist. So viel steht jedoch fest, dass die Porphyre sowol die Diabase, als auch die Augit-Porphyrite durchbrechen. Die letzteren sind von sehr mannigfaltiger Ausbildung; auf dem Passe zwischen Tomasesd und Godinesd finden wir sie in mandelsteinartiger Ausbildung, nordöstlich des Gropile-Passes aber erblicken wir bereits auch frisches Gestein. In aschgrauer Grundmasse sind lauchgrüne Augitkrystalle ausgeschieden. Gegen N finden wir das Gestein schwärzlich, breccienartig gefleckt, alsbald aber mit tuffähnlicher Grundmasse, in deren Spalten Calcit, amorphe Kieselsäuresubstanz und Zeolite sichtbar sind. Bei Brassó zeigt dieses Gestein eine sehr schöne mandelsteinartige Ausbildung. Die häufigsten Einschlüsse der Augitporphyrite sind hier ausser Calcit: Delessit, Analcim und ziegelroter Heulandit. Im östlichen Ende des Dorfes Brassó, bei den letzten Häusern der auf der Karte als Valeny bezeichneten Ortschaft, längs des auf den Kasului-Berg hinanführenden Fussweges bis zu dessen mit Cote 557 bezeichneten Spitze, wo sich auch ein Kreuz befindet, erblicken wir überall ein tuffartiges Verwitterungsprodukt. Längs des Fusssteiges zieht aus dem Tale

ein scharfer Kamm gegen N, welcher aus einem groben, breccienartigen Gestein besteht, dessen scheinbare Bänke mit 35° beinahe ganz nach O einfallen. Jenseits desselben befindet sich ein lockeres, tuffähnliches Verwitterungsprodukt, in welches Tausende von Augitkristallen eingestreut sind, ähnlich dem Tuffe von Monte Rossi an der Lehne des Aetna. Die Kristalle sind ziemlich zerbrechlich, so dass von den grösseren meist nur die Bruchstücke zu finden sind, während hingegen 2—5 $^{m}/_{m}$ grosse zu Hunderten unverletzt blieben. Die Augitkrystalle sind meist von gedrungener, säulenartiger Ausbildung, lauchgrüner Farbe und zeigen sehr häufig auch Zwillingsverwachsung. Auf den einfachsten Kristallen beobachtete ich die folgenden Flächen: ∞P, $\infty \bar{P} \infty$, $\infty \breve{P} \infty$, $\pm P$ und OP.

V. *Porphyre.* Die Diabase und Augitporphyrite werden von den Porphyren durchbrochen, die in sehr mannigfaltiger Ausbildung zu finden sind. Zwischen Mikanesd und Almás-Szelistye treten aus Orthoklas, Quarz und Biotit bestehende Granitporphyre auf, gegen deren Ränder an Quarz arme Porphyre herrschen. Die Quarzporphyre treten hauptsächlich in der Umgebung von Almásel in gangartiger Entwicklung auf.

Granitporphyre zeigen sich hauptsächlich in der Achse von Porphyreruptionen, namentlich in der Gemarkung von Almás-Szelistye, Poganesd, Mikanesd, wie auch auf der dem Maros-Flusse zugekehrten Seite des Petriser Szelistye. Anderseits durchbrechen dieselben in der Umgebung von Godinesd, Tomasesd und Zám in Form NO—SW-lich gerichteter Dyke den Diabas. Ihre Structur ist zum Teil granophyrisch, teils mikrogranitisch. Von Tomasesd untersuchte Prof. Dr. ANTON KOCH mehrere Porphyrstücke. In seiner über die Gesteine des Hegyes Drócsa-Pietrosza-Gebirges publicirен Arbeit* erwähnt derselbe mehrere granophyrische Porphyre; die Beschreibung eines der charakteristischesten Exemplare möge hier wiederholt sein: «In purpurrotem, glanzlosem Felsite (Loxoklas-Perthit-Reihe) miniumrote oder rostgelbe Feldspatkrystalle (Loxoklas-Reihe) Karlsbader Zwillinge mit folgender Form: ∞P; OP; $\infty \breve{P} \infty$; $\bar{P} \infty$; ausser diesen blos kleine schwarze Körner von Magnetit und Verwitterungsprodukten. Sein durchschimmernder Felsit erscheint von welligen rostigen Sprenkeln und untergeordneten Opacitkörnern gefleckt. Der milchweisse angewitterte Feldspat ist herrschend Orthoklas, untergeordnet aber auch Plagioklas mit Zwillingsstreifung. Bei starker Vergrösserung treten aus dem Felsit die wasserklaren Quarzfelder hervor. Von Biotit und Magnetit sind blos die Verwitterungsprodukte (Opacit) sichtbar.» Dieses Gestein repräsentirt den Typus jener gangartig ausge-

* Földtani Közlöny, 1878, Jhrg. VIII, p. 177.

bildeten Porphyre, welche wir in der Gegend von Godinesd, Tomasesd und Zám in einer Länge von mehreren Kilometern verfolgen können und deren Fortsetzung wir zwischen Szelistye und Iltyó antreffen. In Form sehr schöner Dyke finden wir diesen Porphyr auf der Tomasesder Kukurbata und dem Zámer Fetyilor. Wenn wir oberhalb dem Valea-mika im Einschnitte der aufgelassenen Industriebahn vorwärts schreiten, verqueren wir sechs Porphyrdyke, deren allgemeine Streichrichtung ONO—WSW ist und deren Breite zwischen 15—60 $^m/$ variirt. Dieselben durchbrechen die Diabase mit sehr steilem Einfallen oder ganz saigerer Stellung. Mit ihren fleischfarbigen frischen Feldspäten und bankig oder säulenartig spaltenden Absonderungsflächen weichen diese Porphyre von den dunkelgrünen und dichten Diabasen scharf ab. An den Grenzen der Durchbrüche nehmen wir kaum irgend eine Veränderung wahr. Wenn wir uns im Valea-mika gegen N bewegen, gelangen wir allmählich in die breiteren Porphyrzüge, bis wir endlich das Porphyrgebiet erreichen. Alsbald erleiden auch die Porphyre durch aplitartige Ganggesteine eine Störung, sodann finden wir biotitreiche Porphyre und schliesslich körnige Biotitgranite im Thale des Almás-Szelistye durchschneidenden Baches. Denselben Verhältnissen begegnen wir zwischen Iltyó und der im Comitat Arad gelegenen Ortschaft Szelistye. Nördlich von Petris stossen wir bis Rossia auf keine Porphyre; zwischen Rossia und Obersia aber durchbrechen abermals mehrere dünne Porphyrdyke die Diabase. In dem rötlichen, feinkörnigen Felsite finden sich gelbliche oder fleischfarbige Loxoklas-Krystalle, dunkelgrün verwitterte, kleine Biotitschüppchen und graue Quarzkörner; überdies auch in geringer Anzahl Magnetitkörner.

Quarzporphyr kommt in typischer Ausbildung in der Gegend von Almásel vor. Am unteren Ende der Ortschaft finden wir bei der Mühle in das Negrului-Tal einbiegend vier Porphyrdyke sehr nahe bei einander, deren Dicke zwischen 15—30 $^m/$ variirt und die mit mehreren Apophysen den Diabas durchbrechen. Die Dyke liessen sich in NO—SW-licher Richtung auf einer Strecke von circa 1 Km verfolgen.

Die Grundmasse dieses Gesteines ist rauh, matt und rötlich gefärbt. Aus der felsitischen Grundmasse ist Orthoklas, Quarz und stellenweise Glimmer ausgeschieden. Der Orthoklas bildet fleischfarbige, perlenglänzende Krystalle, die sich an den Bruchflächen in Form viereckiger und säulenförmiger Schnitte zeigen. Hie und da zieht ein nach dem Karlsbader Gesetze verwachsener Zwillingskrystall die Aufmerksamkeit auf sich. Der Quarz bildet erbsengrosse, wasserhelle Körner mit muscheligem Bruche und Glasglanz. Überdies sind in die fleischfarbige Grundmasse auch verwitterte, grünlichbraune Glimmerplättchen zerstreut eingebettet. Typischer Quarzporphyr ist ferner zwischen Iltyó und Sze-

listye an der Ostspitze des Draganiasa vorhanden, wo wir auch feinen, aschenartigen, weisslichen Tuff des Porphyrs erblicken.

Porphyr mit vitrophyrischer Grundsubstanz kommt auf dem fraglichen Gebiete ebenfalls vor, doch ist die Ausscheidung der Porphyre mit verschiedener Grundmasse kaum möglich, da wir an verschiedenen Punkten ein und desselben Dykes sowol granophyrische, als auch vitrophyrische Varietäten finden. Aus dem Eingange des Nagyzámer Baches beschrieb bereits Prof. Dr. A. Koch einen derartigen Porphyr mit vitrophyrem Felsite. Dieses Handstück stammt ohne Zweifel aus dem zwischen Tomasesd und Zám befindlichen Porphyrzuge. In einer bläulichgrauen, dichten, glanzlosen, felsitischen Grundsubstanz sind in grosser Anzahl fleischfarbige Feldspat-Krystalle und Quarzkörner, spärlich aber verwitterte Biotitplättchen ausgeschieden.

Was nunmehr die Eruption der Granit- und Quarzporphyre anbelangt, so kann auf dem in Rede stehenden Gebiete nur so viel konstatirt werden, dass die genannten Porphyre sowol die Diabase, als auch die Augitporphyrite durchbrochen haben, die Eruption der sauren Feldspat-Gesteine somit nach dem Ausbruche der basischen Augitgesteine erfolgt sein musste. Es ist sehr wahrscheinlich, dass wir die Ausbruchszeit der Porphyre, im Einklange mit den von Herbich, Inkey und Primics untersuchten Porphyren der anstossenden Gebiete im letzten Abschnitte des Mesozoicums zu suchen haben. Bezüglich ihrer Verbreitung aber ist zu bemerken, dass sie sich auf dem beschriebenen Gebiete in ONO—WSW-lichen Zügen aneinander reihen.

VI. *Andesite.* Die neovulkanischen Gesteine des kartirten Gebietes gehören sämtlich der Familie der Andesite an. Südlich dieses Gebietes aber finden wir bereits eine ganze Reihe von neovulkanischen Gesteinen; südlich des Klippenkalkzuges Tomasesd—Godinesd stossen wir angefangen bei den Rhyolithen und Daciten auf die mannigfaltigen Laven und Tuffe der neovulkanischen Tätigkeit bis zu den verschiedenen Arten der Andesite und Basalte. Diese fallen jedoch bereits südlich meines diesjährigen Aufnahmsgebietes. Bei Rossia werden die kugelig verwitternden Diabase auf der Ostlehne des Haupttales unterhalb der Kote 346 mit einem Streichen gegen 5^h von einem 10 m/ mächtigen Andesitgange durchbrochen, den bereits Prof. Dr. L. v. Lóczy während seiner Aufnahmen im Jahre 1876 ausgeschieden hat. Das hier gesammelte Handstück wurde von Dr. Alexander Kürthy * als Andesin-Amphibol-Augit-Trachyt be-

* Kürthy Sándor dr.: A Hegyes-Drócsa-Pietroszahegység közetei. Trachytcsalád (= Die Gesteine des Hegyes-Drócsa-Pietrosza-Gebirges. Familie der Trachyte). Földtani Közlöny 1878. Bd. VIII, p. 292.

stimmt. In brauner glanzloser, dichter Grundmasse sind dichtstehende, kleine, schmutziggelbe Feldspat-Fleckchen und in grosser Anzahl grosse, schwarze, glänzende Amphibolsäulen ausgeschieden. Augit ist in derselben makroskopisch nicht zu unterscheiden. An den Ablösungsflächen des Gesteines findet sich eine Calcitkruste. Östlich von Almásel stiess ich auf dem 472 m/ hohen Gipfel der Bocia und fortsetzungsweise an der Lehne des Pareu-gruiul-fusului auf Augit-Andesit-Spuren. Östlich der Fallbiegung von Tomasesd wird unterhalb der Gipfelkote 342 der Diabas ebenfalls von Andesit durchbrochen, in dessen schwärzlichgrauer, dichter Grundmasse die faserigen Bruchflächen kleiner Augitsäulchen glitzern. Unter der Kordina stiess ich in der Gegend der Kote 335 auf die Spur einer Andesiteruption, deren Durchmesser circa 15 m/ beträgt und deren herabgerollte Trümmer mir in dem Schutte oberhalb der Kirche von Tomasesd aufgefallen waren. In der aschgrauen Grundmasse erblicken wir weisse Feldspatkörner und dünne, nadelartige Augite. Südlich der Kote 408 des Birkului-Tales (auf der Karte Valea Scoarta) wird das Wasser des Baches durch einen Vorsprung zu einer plötzlichen Schwenkung genötigt, der von tafelig sich lösendem Andesite gebildet wird. In der schwärzlichgrauen Grundsubstanz des frischen Gesteines glitzern Augitsäulen. Der 452 m/ hohe Pass zwischen Tomasesd und Godinesd besteht ebenfalls aus Andesit, der hier an der Grenze des Klippenkalkzuges emporgebrochen war. In seiner gelblichbraunen, dichten Grundsubstanz finden wir viel weissen oder gelblichgrauen Andesin mit Zwillingsstreifung, ferner zahlreiche Augitnadeln und derben, grünlichgrauen Chlorit.

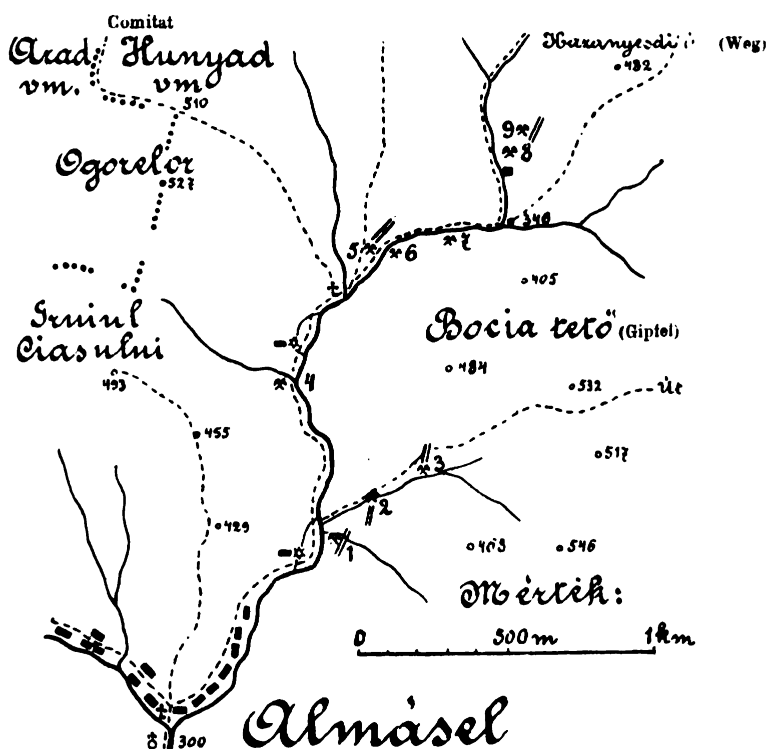
Erzlagerstätten.

Die Erzlagerstätten des in Rede stehenden Gebietes sind in Form von Gängen und Stöcken hauptsächlich an die Diabase gebunden. Zwischen Rossia, Almásel, Mikanesd und Kazanesd finden wir sie in grösster Anzahl und liefern dieselben namentlich Kupfer- und Eisenerze.

Die Gänge finden wir in schönster Ausbildung in den Uralit-Diabasen von Almásel, Comitat Hunyad. Im oberen Teile der Gemeinde treten die Gänge in dem von der Kirche gegen NNO hinziehenden Haupttale an zahlreichen Punkten zu Tage. Auf dem umstehenden Situationsplane bezeichnete ich neun Aufschlüsse; die einzelnen Aufschlüsse wurden mit laufenden Nummern versehen, das Streichen der Gänge, wo dasselbe unzweifelhaft festgestellt werden konnte, ist durch zwei parallele Striche angegeben.

Der mit 1 bezeichnete Aufschluss befindet sich bei der Abzweigung des auf die Bocia oder Gropa-Kuppe führenden Weges, cc. 8 m/ über dem

Niveau des Almáseler Baches, in einem Seitengraben. Auf den Gang wurde während meines Dortseins mit einem gegen O getriebenen, 10 m/ langen Stollen geschürft. Dieser Gang ist in einer Mächtigkeit von 1 m/ nach 2^h streichend und mit 50° gegen OSO einfallend, sowol am Feldort des Stollens, als auch an der Seite des Grabens sichtbar. Derselbe ist mit derbem weissem Quarz erfüllt, in welchem sich stellenweise schöne Pyritkrystalle in Form von 1—2 m/m grossen hemiedrischen Hexaëdern zeigen, die von den schmalen Flächen des Pentagondodekaëders gerieft erscheinen. Am Salband des Ganges erblicken wir ganze Nester von Eisenkies aber auch der verwitterte Uralit-Diabas ist mit Pyritkörnern erfüllt.



Situationsplan der Aufschlüsse von Erzgängen bei Almásel.

Der 2. Aufschluss befindet sich oberhalb des Almásel-Tales in einer Höhe von etwa 30 m/ in einem Seitengraben. Als ich dort war, war man am Grunde des Grabens mit der Herstellung eines Schachtes und an der Seite desselben mit der eines Stollenmundes beschäftigt. Daraus konnte ich ersehen, dass hier ein gegen 1^h streichender und mit 65° gegen

OSO einfallender Gang mit einer Gesamtmächtigkeit von circa 1 $^m/$ vorhanden ist. Der Erzgehalt zeigt sich in demselben nach gewissen Richtungen mit zahlreichen Hohlräumen, in welchen schön entwickelte Quarzkristalle sitzen. Die Gangmasse ist hauptsächlich Pyrit und Limonit. Die an den Wänden der Drusen sitzenden Pyrithexaëder sind mit einer Limonitkruste umgeben.

Den 3. Aufschluss erblicken wir oberhalb des Tales in einer Höhe von circa 60 $^m/$; derselbe besteht aus einem 20 $^m/$ langen gegen N getriebenen Stollen und zwei Strecken. Die innere Strecke schliesst einen 0·5 $^m/$ mächtigen Gang auf, der bei einem Streichen nach 1^h mit 40° gegen OSO an der Grenze des grob- und mittelkörnigen Diabases einfällt. Von diesem Gang zweigt eine 40 $^c/_m$ dicke Ader mit N—S-lichem Streichen und unter 50° nach O gerichtetem Fallen ab, die durch die in der Mitte befindliche Strecke aufgeschlossen ist. Bei dem Mundloche des Stollens ist noch ein Gang vorhanden, auf welchen ein Gesenke angefangen wurde und der wahrscheinlich mit dem gegen 1^h streichenden Hauptgang parallel ist. Die Mineralien des verzweigten Hauptganges sind: Quarz, Calcit, Pyrit und Chalkopyrit; die des Ganges bei dem Stollenmunde aber: Quarz, Pyrit, Chalkopyrit, Bornit, Cuprit und Azurit.

Den 4. Aufschluss finden wir am Grunde des Almáseler Haupttales, südlich der oberen Mühle im Uralit-Diabase. Derselbe wurde zur Zeit, als ich dort war, erst begonnen; die zu Tage geförderten Stücke lassen aber auf einen Gang schliessen. Nebst dem verwitterten Diabase sah ich vor der Mündung des Aufschlusses derbe Quarz- und dichte Pyrit-Körner verstreut.

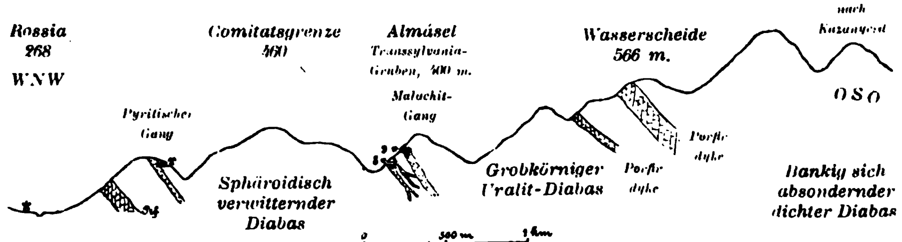
Am oberen Ende des Dorfes stossen wir auf den 5. Aufschluss, welcher aus einem gegen NNW unter 23^h getriebenen, 25 $^m/$ langen Stollen besteht, aus welchem gleich beim Eingange eine Strecke unter 3^h gegen NO und weiter drinnen eine zweite unter 5^h gegen O zieht. Über die Verhältnisse der Gänge konnte ich mich hier nicht ganz vergewissern, doch scheinen hier gegen 3^h streichende Parallelgänge vorzuliegen, deren Masse hauptsächlich Quarz, Pyrit und Chalkopyrit ist.

Diesem Aufschlusse gegenüber befindet sich an der Südseite des Baches der 6. Aufschluss, ebenfalls in Uralit-Diabas. An derselben Seite treffen wir auch den 7. Aufschluss, auf dessen Halde ich sehr schöne Gangstücke sammelte. In den Drusen des derben Quarzes fand ich ausser kleinen Pyritkrystallen auch den blassgrünen Beschlag von Chrysokolla.

In dem gegen N einbiegenden Tale befindet sich oberhalb der Gebäude der Transsylvania Kupfergruben-Gesellschaft in einer Höhe von 30 $^m/$ an der Berglehne der 8. Aufschluss. Aus einem gegen O getriebenen,

15 $^{m}/$ langen Stollen geht ein Flügelort aus, welcher mehrere dünne Gänge erschliesst, die teils parallel streichen, zum Teil aber sich netzartig verzweigen. Ihr Streichen ist zwischen 2 und 3^h und fallen dieselben sehr steil gegen SO ein. Aus einem der verzweigten Gänge brachte ich ein 10 $^{c}/_{m}$ dickes Handstück mit, auf welchem auch das Salband sichtbar ist, welches reichlich Pyritkörner enthält, während in dem derben Gangquarze schön entwickelte Pyritoëder ausgeschieden und ausserdem Chalkopyrit und Bornit vorhanden sind.

In einer Höhe von circa 50 $^{m}/$ ober dem im Tale befindlichen Gebäude finden wir an der Berglehne den 20 $^{m}/$ langen, gegen O getriebenen Stollen des 9. Aufschlusses, der einen reichen Erzgang verquert. Dieser Gang tritt auch an der Oberfläche, in der oberhalb des Stollenmundes 10 $^{m}/$ hoch gelegenen Grube zu Tage, in welcher wir einen scharf umgrenzten 1 $^{m}/$ dicken, 2^h streichenden und mit 60° nach OSO einfallenden Gang erblicken. Die Mineralien desselben sind: Cuprit, Malachit,



Profilskizze der Erzgänge von Rossia und Almásel.

Azurit, Bornit, Quarz, Pyrit, Chalkopyrit und Limonit. Der Pyrit und Limonit ist nicht im Gange selbst, sondern in den umgebenden verwitterten Partien des Uralit-Diabases vorhanden.

Die Gänge bei Almásel zeigen auf einer circa 2 Km. langen Strecke somit ein ziemlich regelrechtes Gangsystem. Das Streichen derselben wechselt zwischen $1-3^h$, also zwischen NNO und NO. Die Gänge der Aufschlüsse 1 und 9 fallen mit seltener Regelmässigkeit in eine Linie; beide streichen 2^h und fallen gegen OSO mit 50°—60° ein. Der Gang, Aufschluss 1, enthält Pyrit, während der Gang 9 hauptsächlich Malachit führt; der erstere, südliche, liegt circa 320 $^{m}/$, der letztere, nördliche, 400 $^{m}/$ ü. d. M. Das Einfallen der übrigen Hauptgänge ist unter einem Winkel von 40—75° im allgemeinen ebenfalls nach SO gerichtet. Die herrschende mittlere Fallrichtnng der zwischen 1^h und 3^h schwankenden Fallrichtungen ergibt sich aus den Gängen der Aufschlüsse 1 und 9. Zu diesem Einfallen nach 2^h ist die Fallrichtung der übrigen Gänge sowol von W, als auch von O her unter einem spitzen Winkel geneigt. Über

die Vereinigung und Verzweigung lässt sich infolge der mangelhaften Aufschlüsse nicht mehr sagen, aus den skizzirten Verhältnissen folgt aber ganz unwillkürlich, dass die Interessenten auf die Gänge rationell in den angegebenen Richtungen schürfen müssen. Betrachten wir die Mineralien der Gänge, so kann constatirt werden, dass der Pyrit und die verwandten Mineralien in den tieferen, der Cuprit und Malachit aber mit ihren verwandten Mineralien in den höheren Partien derselben vorhanden sind. In den höchsten Teilen aber sind hauptsächlich Limonitnester zu finden.

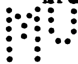
In der Gemarkung von Rossia, Comitat Arad, zeigen sich in den dichten und schalig verwitternden Diabasen an mehreren Punkten ebenfalls Kupfererzgänge. Südöstlich der Kirche, unterhalb des Gipfels 493 m/ wurde in neuester Zeit mit der Herstellung vou drei Aufschlüssen auf einmal begonnen; durch einen derselben wurde obiges Profil gelegt. In Betreff des Erzgehaltes der Gänge von Almásel und Rossia verfüge ich Dank der Freundlichkeit des Herrn Oberbergrates ALEXANDER GESELL über einige Daten. Die chemische Analyse der kgl. ung. Bergbezirks-Controllstation zu Selmeczbánya wies in den Erzen von Almásel und Rossia in 100 k/g je nach den verschiedenen Stellen 1·2—16·5 k/g Kupfer und 0·002 k/g Gold aus.

Bei den letzten Häusern der Ortschaft Petris, Comitat Arad, stiess ich in dem gegen NW hinziehenden Tale, gegenüber dem 243 m/ hohen Kereszt-Berg vor der Gabelung der auf den Oului Gipfel und in das Fujer Tal führenden Wege, bei der Krümmung des Baches auf einen verwitterten Gangstock, den ich in einer Breite von 2 m/ eine Zeit lang verfolgen konnte. In den Quarzdrusen des verwitterten Diabases sind Pyrithexaëder sichtbar, während in dem dichten Diabase selbst die Pyritkryställchen in Oktaëdern ausgebildet sind. In dem nördlich hinziehenden Seitenarme dieses Tales findet sich unterhalb und westlich der 339 m/ hohen Druja am linken Ufer des Baches abermals ein Aufschluss. In dem verwitterten Diabase enthält der Pyritstock schön ausgebildete Hexaëder- und Pyritoëderkrystalle. Zwischen Petris und Korbest ist in dem gegen NO gerichteten Ciloaia-Tale bei der Verzweigung des Weges circa 220 m/ hoch an der rechten Tallehne in den Diabas ein Stollen getrieben. Nebst dem Gangquarz sind Pyrit, Markasit und hauptsächlich Chalkopyrit in demselben zu finden.

Am unteren Ende der Ortschaft Cserbia, Comitat Hunyad, enthält der grobkörnige Gabbro-Diabas in dem vom steinernen Kreuze gegen W führenden Seitentale grosse Mengen von Pyrit und Markasit. In Poganesd sind in dem gegen Almásel führenden Tale durch die bei den letzten Häusern, der Cote 229 und der Mühle gegen ONO gerichteten Risse (von den Einwohnern Merului genannt) sehr schöne Gänge aufgeschlossen. Im Streichen der letzteren herrschen hier namentlich Richtungen 21—23^h,

doch finden sich hierauf auch vertikale oder geneigte Adern in grosser Anzahl. Im dritten Graben südöstlich der Mühle fand ich bis zur Höhe von 80 m/ über dem Bache acht pyritführende Gänge, deren Dicke zwischen 4—10 c/m variirt und welche die verschiedenartigsten Störungen und Verwerfungen zeigen. Ihr Fallen ist im allgemeinen sehr steil, ich stiess sogar auf ganz saigere Adern. Ihre Ausfüllungsmasse ist hauptsächlich Quarz, Calcit und Pyrit. Am Grunde der Risse sammeln sich die ausgewitterten Pyrite an; wir erblicken denselben stellenweise in meter dicken Ablagerungen, so dass dieser Pyritschutt centnerweise zusammengeschaufelt werden könnte. Zwischen Poganesd und Mikanesd befindet sich auf dem Porphyrgebiete an der Nordwestlehne des 465 m/ hohen Dosului in dem steilen Graben ein 22^h streichender verwitterter Gang, der mit pyrithältigem Sande erfüllt ist. Neben demselben ist der Porphyr in einem circa 5 m/ breiten Streifen beinahe vollständig in Limonit umgewandelt. Das Streichen desselben ist ebenfalls 22^h, welche Richtung also in die allgemeine Streichrichtung der vorher erwähnten Gänge von Poganesd fällt. Indem wir von der Krümmung des Tales bei Mikanesd aus den Krucsij (La Ruga) erklimmen, treffen wir in den bei den letzten Häusern befindlichen Gräben, bereits auf Dyasterrain, abermals mehrere Pyritadern an. Oberhalb der Cote 599 des Krucsij aber erblicken wir auf dem Passe einen 6 m/ breiten Limonitstreifen, dessen Streichen — 2^h 5° — bereits wieder mit der Richtung der Almáseler Gänge parallel ist.

In dem Haupttale zwischen Mikanesd und Almás-Szelistye wird der Granitit vor der Cote 244 in der Höhe des Weges scheinbar von einem Diabasdyke durchbrochen. Dieser 20 m/ mächtige Diabasaufschluss lässt in seinem östlichen Teile eine etwa 30 c/m dicke, 23^h streichende und mit 60° nach ONO einfallende Ader erkennen. Dieselbe ist mit schönen Pyrithexaëdern erfüllt, während ihr Salband zu Limonit umgewandelt ist. Nördlich der Kirche von Almás-Szelistye ist bei dem Hause des Demetrius Madesi, östlich der Cote 431 am Grunde des Tälchens ein 0·5 m/ dicker Gang sichtbar, dessen Streichen 3^h und Einfallen mit 75° nach SO jenem der Gänge von Almásel entspricht. Dieser Gang befindet sich nahe zur Grenze der Diabase, aber noch im Granit-Porphyre. In seinen Drusen finden sich ausser Quarz- und Calcitkrystallen 5—6 m/m grosse schöne Pyrithexaëder. Überdies sind Markasit und Bornit, ferner Malachit als Inkrustation unter den Mineralien dieses Ganges vorhanden. Während des Aufstieges auf den Gruiul Ursului stossen wir oberhalb der Cote 388 auf mehrere verwitterte Gänge, resp. Dyke mit ONO—WSW-lichem Streichen. Diese 5—6 m/ mächtigen Gänge führen stellenweise reines Quarzmehl, an anderen Punkten eine mit Pyrit und Muskovit erfüllte krümmelige Quarzmasse. Westlich der Kirche befinden sich zwischen den



beiden Mühlen im Granitporphyre nach NW gerichtete, stellenweise mit Pyritkörnern erfüllte Quarzgänge. Oberhalb der Kirche von Mikanesd ist jenseits der Cote 453 zwischen den Porphyrdyken des Diabasgebietes am Fahrwege ein schöner O—W-lich streichender Gang sichtbar, dessen Mächtigkeit auf dem Wege 1 $^m/$ beträgt; stellenweise verjüngt er sich und ist bei steilem Einfallen auch noch auf der Berglehne eine Strecke weit zu verfolgen. Der Gang ist mit Baryt, Hæmatit und Limonit ausgefüllt, wobei der Baryt teils blattartige Tafeln, teils aber eine feste weissliche Masse bildet.

Bereits ausserhalb des Gebietes meiner diesjährigen Tätigkeit fallen die im Stromgebiete des Fehér-Kőrös-Flusses befindlichen Pyritstöcke. Es sind dies mächtige Massen von Schwefelkies, die im Tale des Ponor-Baches auf der Oberfläche in einer Verbreitung von 100 $^m/$ in vier separaten Lagern sichtbar sind. Bisher wurden diese Stöcke, in welchen sich der Pyrit zu wirklichen Erzmassen verdickt hat, bis zu einer Tiefe von 30 $^m/$ aufgeschlossen. Neuestens hat Bergingenieur Anton Lackner mittelst zweier unter 2^h 10° getriebener Parallelstrecken auch die ferner gelegenen Partien der Pyritstöcke aufgefunden; es ist zu erhoffen, dass bei dem jetzigen fachgemässen Abbau sowol in horizontaler Richtung, als auch in die Tiefe noch zahlreiche versteckte Partien der Granitstöcke ans Tageslicht gelangen werden. Der Schwefelkies wird unter der fachmässigen Leitung des Bergingenieurs Lackner abgebaut und werden monatlich 5000—6000 Metercentner zur Erzeugung von Schwefelsäure geliefert. Das Muttergestein dieser Pyritstöcke ist uralitischer Diabas.

Es erübrigt noch von den Limoniten zu sprechen. Dieselben sind sowol in den Diabasen, als auch in den Porphyren und Porphyriten vorhanden und aus der Verwitterung der Pyrite entstanden. Stellenweise kommen sie aber mit Hæmatit vergesellschaftet vor, und zwar teils in Form von wirklichen Gängen, zum Teil aber als unregelmässige Aggregate und Nester. Bei den oben beschriebenen Gängen wurden bereits mehrere limonit- und hæmatitführende Gangpartien erwähnt; ausser diesen mögen noch die folgenden hier Platz finden. Der 359 $^m/$ hohe Gipfel des Dimbul Siesului bei Petris ist mit Limonit bedeckt, der wahrscheinlich das Verwitterungsprodukt eines Ganges ist, da sich in seiner nächsten Umgebung die Spuren von Quarzporphyr-Dyken zeigen, aus deren eisenhältigen Mineralien er sich gebildet haben dürfte. Bei dem Gruiul-Ars zeigen sich auf dem 431 $^m/$ hohen Rücken mit OSO—WNW-lichem Streichen zwei Porphyrgänge, wovon der eine 15 $^m/$, der andere 20 $^m/$ mächtig ist. Auch dieser Porphyr ist mit Eisenrost imprägnirt. Zwischen Korbest und Rossia erblicken wir von dem 381 $^m/$ hohen Komorului herabkommend, SO-lich Limonitnester in dem grünlichgrauen Diabas, der durch eine Grube in

einer Länge von circa 5 m/ aufgeschlossen wurde. Oberhalb der erwähnten pyritführenden Gänge zwischen Poganesd und Almásel ist an der Grenze von Diabas und Granitporphyr ein eisenschüssiges, limonitisches Verwitterungsmaterial sichtbar.

An der südwestlichen Lehne des Zámer Fetyilor befinden sich längs des hinanführenden Fusssteiges Limonitnester im Diabase, die man auch — hauptsächlich der Manganspuren wegen, die sich hie und da in den Spalten des Diabases und zwischen den Limonitnestern zeigen — abzubauen begann. Nachdem man aber einige Meter in die Tiefe gedrungen war, überzeugte man sich davon, dass sowol der Limonit, als auch das Mangan verschwindet und dichter Diabas folgt, weshalb auch die weitere Arbeit eingestellt wurde.

Miocene Ablagerungen.

In der Gemarkung der Ortschaft Zám finden wir bei der Einbuchtung des Maros-Buges gelbliche Sandschichten, die mit Diabas- und Porphyrtrümmern abwechseln. in den Hohlwegen aber tritt ein graulicher Ton und ein rötlicher, rostfarbiger Sand zu Tage. Hinter dem Wirtshause «Transsylvania» fand ich in dem gelblichen Sande folgende Fossilien: *Lucina* cfr. *Dujardini*, Desh., *Astarte* sp., *Corbula* sp., *Ostrea* sp. Somit ist es wahrscheinlich, dass miocene Schichten vorliegen. Dafür spricht auch die Tatsache, dass der Rand des mittleren miocenen (obermediterranen) Beckens von Lapugy-Kostej blos 10 Km. von Zám entfernt ist. Es kann also mit der grössten Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass sowol das Szelcsova-Pozsgaer Lager am linken Ufer des Maros-Flusses, als auch dessen auf das rechte Ufer hinüberreichende Fortsetzung bei Zám Reste des mittleren Miocens sind.

Pliocener (?) Schotter.

Am Rande der Gemeinde Zám, ferner an der Grenze der Comitate Hunyad und Arad in der Umgebung des alten Grenzhauses stossen wir 8—10 m/ über dem Inundationsgebiete der Maros auf Schotterablagerungen, bezüglich deren Alter nur soviel berichtet werden kann, dass sie unter dem diluvialen roten Ton lagern, weshalb ich sie unter Fragezeichen in das Pliocen stellte. Es ist aber auch möglich, dass sie eventuell die Terrasse eines diluvialen Flusses bezeichnen. Ebenso vermochte ich das Alter auch jener Schotter nicht zu entscheiden, welche ober Szelistye in einer Höhe von 185—200 m/ und ober Petris in der Umgebung des Friedhofes 240—280 m/ u. d. M. den Diabasen auflagern. Das Schotter-



material stammt aus dem Quarzporphyr des zwischen Rossia und Kazanesd befindlichen Pietrosa (695 m/) und gelangte der Schotter somit, der ziemlich ausgebildet ist und dessen Gerölle zwischen Kopf- und Haselnuss-Grösse schwanken, blos aus einèr Entfernung von 10—12 Km. an seine jetzige Stelle.

Diluviale und alluviale Bildungen.

Die erwähnten Schotter sind mit rotem Ton bedeckt, der bis zu einer Höhe von circa 300 m/ an den Abhängen hinaufreicht. Im unteren Teile der Ortschaft Zám liegt diese rote Tondecke auf dem Schotter, im oberen Teile derselben hingegen unmittelbar auf den miocenen Schichten und erstreckt sich auf den Sattel, welcher nach Tomasesd führt. Bohnerzführender roter Ton bedeckt auch die dichten Diabase am rechten Talgehänge zwischen Korbest und Rossia in einer Höhe von 230—300 m/. Oberhalb Petris und Szelistye finden wir zwischen 180—300 m/ Höhe gelblichroten Ton, in Iltyó zwischen 170—300 m/ einen dichten Ton hauptsächlich an den Lehnen und niedrigeren Kuppen der Diabase. Zwischen Cserbia und Poganesd ist die östliche Terrasse des Tales zwischen 200—230 m/ mit rotem Tone bedeckt. Kalkigen Ton oder Löss fand ich in der ganzen Gegend nirgends. Ein grosser Teil der Tone kann zum Diluvium gezählt werden, besonders dort, wo sie eine namhafte Mächtigkeit besitzen, obzwar sich auch heute, sozusagen vor unseren Augen, rote Tone, hauptsächlich aus den Verwitterungsprodukten dèr Diabase bilden.

In das breite Petriser Tal und seine Nebenarme reichen die gegenwärtigen Anschwemmungen und Trümmer weit hinein. Der Talabschnitt Almásel—Mikanesd zeigt bereits ein bedeutend kürzeres und schmäleres Alluvium, doch erweitert sich bei Poganesd auch dieses auf einen halben Kilometer. Die Täler sind im allgemeinen mit sehr fruchtbarem Bodén erfüllt, der zahlreiche Gemeinden nährt. Die Äcker der Ortschaften befinden sich aber grösstenteils auf dem Rücken, ja zwei Gemeinden: Parusa und Gyalány sind auch hier, und zwar auf der Wasserscheide der Flüsse Maros- und Körös erbaut. Die Berglehnen sind mit Buchen- und Eichenwäldern bedeckt, die auf dem Stromgebiete der Fehér-Körös viel mächtiger sind, als auf den der Maros zugekehrten Abhängen. In den Tälern hingegen liegen in beinahe ununterbrochener Reihe die kleinen Dörfer mit armer, rumänischer Einwohnerschaft, die hauptsächlich von Rinderzucht leben. Das Inundationsgebiet der Maros ist mit einem dunklen, schlammigen Anschwemmungsprodukte bedeckt und wird dasselbe in der Talweitung Zám—Pozsega beinahe in jedem Frühjahre überschwemmt.

*

In obigen Zeilen war ich bemüht die geologischen Verhältnisse der aneinander angrenzenden Teile der Comitate Arad und Hunyad zu skizziren. Nachdem der Hauptteil des Gebietes von Eruptivgesteinen gebildet wird, würden nur die eingehenden petrographischen Untersuchungen meiner Arbeit den richtigen Wert verleihen. Da ich mich bisher mit speciellen petrographischen Untersuchungen nicht befasste, begnügte ich mich mit der Angabe der räumlichen Verbreitung der Gesteine, welcher ich meine an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen beifügte. Mit der petrographischen Untersuchung der aufgezählten Gesteine befasst sich übrigens Herr kgl. ung. Bergingenieur-Assistent Viktor Pauer v. Kápolna, der das eruptive Gebiet zwischen den Flüssen Maros und Fehér-Körös in einer Monographie aufzuarbeiten gedenkt und hiebei auch die Gesteine des skizzirten Gebietes einer kritischen Untersuchung unterziehen wird. Mit dem Verwitterungsprocesse der Gesteine und den Waldböden hingegen wird sich Herr Forstrat Gregor Bencze, Prof. der Chemie an der Berg- und Forstakademie in Selmeczbánya befassen, der mir auch während meiner Aufnahme über einen Monat ein eifriger Begleiter war, ebenso später auch Herr Viktor Pauer v. Kápolna.

Zum Schlusse erlaube ich mir noch, Herrn Prof. Dr. Ludwig v. Lóczy, der die Freundlichkeit hatte, mir seine sämtlichen, auf das Gebiet zwischen den Flüssen Maros und Körös bezüglichen Karten und Notizen zu übergeben, hiefür meinen besten Dank auszusprechen. Es genügt zu erwähnen, dass Herr Prof. Dr. Lóczy das in Rede stehende Gebiet in den Jahren 1874, 1876, 1888 und 1896 in zahlreichen Schnitten durchquerte, um anzudeuten, wie viele wertvolle Daten ich aus seinen Notizen gewonnen habe und noch gewinnen werde. Dank schulde ich ferner auch dem Herrn kgl. ung. Sectionsgeologen, Bergrat Dr. Thomas v. Szontagh für seine freundlichen Ratschläge, mit welchen er mich vor meiner ersten Aufnahme versehen hat.

5. Geologische Verhältnisse der Umgebung von Szászváros.

(Bericht über die geologische Detailaufname des Jahres 1901.)

Von Julius Halaváts.

Im Sommer des Jahres 1901 setzte ich, nördlich unmittelbar an das in den Jahren 1899 und 1900 begangene Gebiet anschliessend, die geologische Detailaufname im Comitate Hunyad, in der Umgebung der Stadt Szászváros fort.

Das in dem genannten Jahre kartirte Gebiet fällt auf die Blätter Zone 22, Col. XXVIII, SO, NO und SW im Maassstabe von 1 : 25,000, umfasst die Umgebung der Gemeinden Alkenyér, Benczencz, Piskincz, Vajdej, Gyalmár, Romosz, Romoszhely, Szászváros, Kásztó, Ó-Sebeshely, Berény. Szarkafalva, Alsó-Városviz, Perkász, Tordos, Tormás, Tamáspatak, Nagy- und Kis-Denk, Martinyesd, Lozsád, Magura. Kőboldogfalva, Nagy- und Kis-Petrény, Nagy- und Kis-Tóti, Ó-Piski und Pad; die Grenzen südwärts bezeichnet der Südrand der genannten Blätter, d. i. die Nordgrenze des in den Jahren 1899—1900 aufgenommenen Gebietsteiles, ostwärts der Ostrand dieser Blätter bis an den Maros-Fluss, im Westen der auf dieses Blatt entfallende Abschnitt des Sztrigy-Baches bis an dessen Mündung, im Norden aber der Abschnitt des Maros-Flusses zwischen Alkenyér und der Sztrigy-Mündung.

Im SO-lichen Gipfel ist dieses Gebiet noch Gebirge mit der 969 $^m/$ hohen Spitze des Dealu Ciungu, ganz vorwiegend aber Hügelland mit 480—490 $^m/$ hohen Punkten, während der Dealu Maguri bis 594 $^m/$ sich erhebt. Die längs dem Maros-Flusse. am Fusse des Hügellandes hinziehende Terrasse liegt 250—280 $^m/$, das Inundationsgebiet des Flusses selbst hingegen 203—188 $^m/$ über dem Meeresniveau.

Am geologischen Aufbau des Gebietes nehmen teil:

1. Die Inundations-Sedimente der Flüsse (Alluvium);
2. die des Alluvium begleitenden (anstossenden) Terrassen (Diluvium);
3. die sarmatischen mergeligen, kalkigen und } *Neogen*
4. die mediterranen sandigen, tonigen Absätze; } *Neogen*
5. die mittlere Gruppe der krystallinischen Schiefer,

welche Bildungen ich in den folgenden Zeilen eingehender beschreibe.

1. Die kristallinischen Schiefer.

Auf dem in Rede stehenden Gebiete bilden die kristallinischen Schiefer das im südöstlichen Winkel des Gebietes gelegene, aus dem Hügellande zwischen Ó-Sebeshely und Romoszhely mit steilen Gehängen unvermittelt sich erhebende Gebirge, dessen höchster Gipfel der 969 $^m/$ hohe Dealu Ciungu ist.

Da dieser Teil des Gebirges die Fortsetzung des von den südlicher gelegenen Gegenden schon beschriebenen kristallinischen Schiefergebirges bildet, so haben wir es auch hier mit den sehr glimmerreichen Schiefern zu tun, die der mittleren Gruppe der kristallinischen Schiefer angehören. In den oberen Partien erscheint Biotit-Augengneis, während in den unteren Teilen des Niveaus Glimmerschiefer mit zwischengelagertem Muscovitgneis sich findet.

Bei Ó-Sebeshely fallen die Schichten noch, der in der südlicher gelegenen Gegend vorhandenen grossen Synklinale entsprechend, nach Süd (11^h) mit 50° ein, während sie in der Gegend von Romoszhely ein Einfallen nach Ost (6^h) unter 35° zeigen.

2. Ablagerungen der mediterranen Stufe.

Den grössten Teil meines Gebietes bildet das am Fusse des Gebirges sich ausbreitende Hügelland, welches von den beiden älteren Unterabteilungen des Neogen-Systems, den Sedimenten der mediterranen und sarmatischen Stufe, zusammengesetzt wird.

Die Ablagerungen der Mediterranzeit stellen nach Norden hin di Fortsetzung jener Bucht dar, welche ich in meinen Aufnamsberichten der unmittelbar vorhergegangenen Jahre aus der Umgebung von Hátszeg schon beschrieb und welche ich in diesem Jahre in der Umgebung von Piskincz, Vajdej, Romosz, Romoszhely, Kásztó, Ó-Sebeshely, Alsó-Városviz, Szászváros, Tormás, Martinyesd, Tamáspataka, Nagy- und Kis-Denk antraf. Auch hier besteht die tiefere Partie der Sedimente aus tonigen, die höhere aus sandigen, schotterigen Schichten.

Die tiefere tonige Partie erscheint zwischen Kásztó und Ó-Sebeshely, wo längs dem rechten Ufer des Sebeshelyer Baches, unter der diluvialen Terrasse, der blaue, geschichtete Ton zu Tage tritt. Auch bei Romoszhely werden die tiefsten Schichten von gelbem und blauem Ton in Wechsellagerung gebildet und sind diese Schichten dem Tallaufe nach auch bei Romosz an mehreren Stellen längs dem Bache aufgeschlossen.

Zum grössten Teil aber sind die Hügel von den höheren sandigen Schichten zusammengesetzt. Diese bestehen aus der Wechsellagerung von weissen, blauen, gelben, feineren und gröberen, stellenweise (namentlich in der Nähe des Ufers) schotterigen Sandschichten. Der feinere Sand ist bei Nagy-Denk tonig und sondert sich in dünnen Schichten ab, welche hier nach 24^h mit 25° einfallen. Der gröbere Sand verdichtet sich in der oberen Partie der Ablagerung zu Sandstein, welcher bei Romosz und Vajdej in Form grosser Concretionen erscheint, auch bei Tamáspatak, in dem in der Mitte des Dorfes mündenden Wasserriss beobachtet man in der unteren Partie des Aufschlusses, schichtweise angeordnet, die grossen, brodförmigen Sandstein-Concretionen, während in der oberen Partie eine Sandsteinbank stufenförmig aus der Wand hervortritt. Eine Sandsteinbank fand ich bei Tordos in der Abgrabung nächst dem Bahnwächter-Haus Nr. 108 vor, sowie in dem Aufschlusse am Maros-Ufer, längs dessen sich ein derartiger auch weiter östlich bei Perkász zeigt. Allein auch die schotterige Ablagerung wird durch kalkiges Bindemittel zu Conglomerat umgewandelt. Eine derartige Conglomeratbank findet sich bei Romoszhely in dem mit dem Kudzsirer Weg parallel laufenden Graben, bei Kis-Denk in der oberen Partie des Tales, während hier weiter abwärts dem ausgesprochen geschichteten, tonigeren Sand eine bläuliche Sandsteinbank eingelagert ist.

Bei Romosz hinwieder tritt ungefähr in der Mitte des sandigen Complexes in beträchtlicher Quantität *Gips* auf. Die Gipsbrüche befinden sich im östlichen Gehänge am Nordende der Gemeinde. Der Gips findet sich in zu dünneren und dickeren Schichten sich anreihenden brodförmigen flachen Concretionen von 5—6 $^m/$ Mächtigkeit. Die einzelnen abgerundeten Stücke, sowie auch die Schichten sind von mit Gips durchzogenem bläulichem Ton in geringerer oder grösserer Mächtigkeit von einander getrennt. Eben darum ist die Aussenseite der einzelnen rundlichen Massen bläulich und nur ihr innerer Kern weiss. Unter dem gipsführenden Schichtcomplex lagert blauer, oben gelber Ton. Der Gips wird in Szászváros gemahlen und als Kunstdünger in Handel gebracht.

Die Zusammensetzung des Untergrundes ist jenes Bohrlochprofil berufen zu beleuchten, welches in der Nähe der Gemeinde Berény behufs Schürfung auf Kohle von J. V. Brejcha abgeteuft wurde.

Nach der in dem Kartenarchiv unserer Anstalt aufbewahrten Profilskizze durchfuhr der Bohrer die nachstehende Schichtenfolge:

Bis $^{m}/$ (Mächtigkeit der Schichte).

3·50 (3·50 $^{m}/$) Schotter (Diluvium).

7·00 (3·50 $^{m}/$) blauer Ton.

19·00 (12·00 $^{m}/$) grauer Ton.

140·18 (121·18 $^{m}/$) Ton.

171·80 (31·62 $^{m}/$) 7—9 $^{m}/$ mächtige Tonschichten, darunter 0·03—0·06 $^{m}/$ starke Sandsteinschichten.

204·14 (32·30 $^{m}/$) 7—13 $^{m}/$ mächtige Sandschichten, die durch 0·06—0·08 $^{m}/$ starke Sandsteinbänke getrennt sind.

220·50 (16·36 $^{m}/$) schotteriger Sand.

330·00 (109·50 $^{m}/$) 5—30 $^{m}/$ mächtige Sandschichten, darunter 0·04—0·07 $^{m}/$ starke Sandsteinbänke.

385·00 (55·00 $^{m}/$) schotteriger Sand.

406·00 (21·00 $^{m}/$) Ton.

427·20 (21·20 $^{m}/$) Sand mit Sandsteinbank.

447·20 (20·00 $^{m}/$) Ton.

455·20 (8·00 $^{m}/$) Sandstein.

485·00 (29·80 $^{m}/$) Ton mit zalreichen Sandsteinschichten dazwischen.

560·00 (75·00 $^{m}/$) roter sandiger Ton mit aufsteigendem Salzwasser.

Bohrproben stehen mir leider nicht zur Verfügung, und so spreche ich es nur mit grosser Wahrscheinlichkeit aus, dass von den unter der diluvialen Schotterterrasse gelegenen Schichten höchstens bis 19·00 $^{m}/$ Tiefe der Bohrer die mediterranen Ablagerungen, von da an bis 560 $^{m}/$ abwärts aber die Schichten der oberen Kreide durchfuhr. Das Vorhandensein der oberen Kreide im Untergrund hier macht das wahrscheinlich, dass jenseits dem Maros-Flusse bei Algyógy und Alvincz die obercretacischen Schichten an der Oberfläche zu Tage treten, wo ihr Auftreten durch Fossilien constatirt wurde.

3. Ablagerungen der sarmatischen Stufe.

Im westlichen Teile des von mir aufgenommenen Gebietes, in der Umgebung der Gemeinden Lozsád, Magura, Kőboldogfalva, Nagy- und Kis-Petrény, Nagy- und Kis-Tóti, Ó-Piski und Pad, folgen über den Sedimenten der Mediterranzeit die Schichten der sarmatischen Stufe.

Die Aufeinanderfolge innerhalb der sarmatischen Schichten sah ich am schönsten in dem von Lozsád gegen Magura hinziehenden Wasserriss entblösst. Zu unterst, im Hangenden des mediterranen schotterigen Sandes, liegt in ansehnlicher Mächtigkeit blauer Ton, der sich westlich

von Nagy-Tóti längs dem Sztrigy und nördlich von Szt.-György-Vályа in den Wasserrissen wieder findet. Über ihm folgt blauer glimmeriger Sand, sowie in der unteren Partie desselben schotterige Sandsteinbänke, und hierauf gelber Sand. Bei Nagy-Petrény werden in dem Steinbruch unterhalb der Kirche aus diesem groben, viele Abdrücke von Mactra, Modiola, Cardium und Cerithium enthaltenden schotterigen Sandstein Mühlsteine für die längs dem Bache aufgestellten Mühlen hergestellt. — Darauf lagert sich in feuchtem Zustande blauer, trocken weiss gefärbter, blätterig sich ablösender, in den oberen Partien bankiger, sandiger Tonmergel mit Cardien und Modiolen. Seine Schichten fallen dort, wo der Wasserriss sich entzweiteilt, nach 22^h unter 5° ein. Über diesem Tonmergel sieht man in beträchtlicher Mächtigkeit groben Sand mit Schotter von Erbsengrösse und vielen Muschelschalen-Bruchstücken; diese Sandschichte ist auch westlich von Lozsád gut aufgeschlossen, da die Bewohner den Sand von hier verführen. Auch bei Répás ist dieser schotterige Sand gut aufgeschlossen. — Auf dem groben Sand liegt, mächtig entwickelt, weisser Mergel, der dünnere und dickere Sand- und Schotterschichten zwischengelagert hat. Aus diesen sandigen und schotterigen Zwischenschichten entspringen an mehreren Stellen reichliche Quellen. Die Mergelschichten werden nach obenhin immer dickschichtiger, auch bankig und gehen allmälich in dünner und dicker geschichteten, stellenweise sandigen Grobkalk über, der das oberste Glied der Schichtenfolge darstellt, und den Rücken des 394 $^m/$ hohen Dealu Maguri bildet. Während aber das Nordgehänge dieses Berges oder Hügels sanft ansteigt, ist sein Südabfall sehr steil und hier sieht man schön, dass der Grobkalk in 1—50 $^c/_m$ starken Schichten, resp. Bänken auftritt, die durch dünnere oder dickere, stellenweis sandige Tonmergel-Schichten von einander getrennt werden. Bei der Gemeinde Magura werden die Grobkalk-Schichten in kleineren Steinbrüchen gebrochen und hier fallen die Schichten nach 22^h unter 15° ein.

Die Schichten führen an vielen Stellen Fossilien reichlich, so dass sich ihr sarmatisches Alter gut festsetzen lässt.

Petrefacte sammelte ich:

Bei Magura, nördlich der Ortschaft, aus dem am Wege entblössten Mergel:

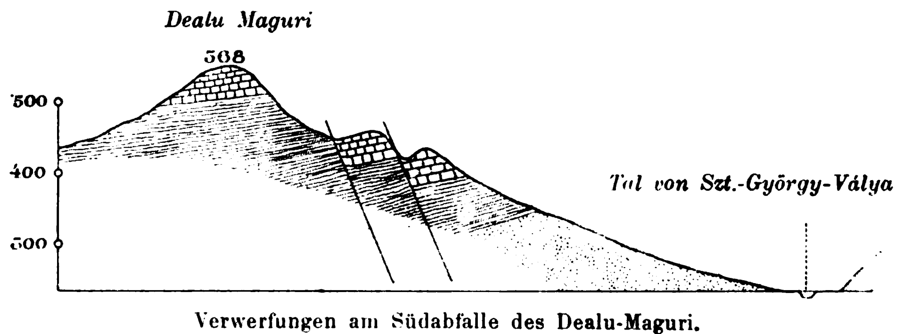
Cardium obsoletum, Eichw. *Ervilia podolica*, Eichw.

Südlich von Magura auf dem Sattel, über den der Fusspfad nach Szt.-György-Vályа führt, schon in der Gemarkung dieser Gemeinde. Hier finden sich in einer Schichte von der Dicke einer Handbreite die nachfolgenden Arten:

Cardium plicatum, EICHW.
» *obsoletum*, EICHW.
Tapes gregaria, PARTSCH.
Ervilia podolica, EICHW.
Congeria sp.
Buccinum duplicatum, SOW.
Murex sublavatus, BAST.
Cerithium pictum, BAST.
» *rubiginosum*, EICHW.
Monodonta angulata, EICHW.
Trochus pictus, EICHW.
Nerita picta, FÉR.
Bulla Lajonkaireana, BAST.

Bei Kőboldogfalva ist die eine Grobkalkbank ganz erfüllt von Cardien- und Cerithien-Abdrücken.

Die sarmatischen Schichten befinden sich aber gegenwärtig nicht mehr in ihrer ursprünglichen Lage, sondern bilden eine grosse Synklinale. Im südlichen Teile ihrer Ablagerung fallen sie durchschnittlich nach NW ($22-23^h$) mit 5—10° ein und hier ist der Südabfall des Dealu Magura-Rückens nicht nur auffallend steil, sondern die Schichten sind längs den Rupturen auch staffelförmig verworfen.



Verwerfungen am Südabfalle des Dealu-Maguri.

Auf diese tektonische Erscheinung, die ich an dieser Stelle einstweilen nur constatiren will, werde ich in Hinkunft noch zurückkehren.

Am Westende des Dealu Maguri-Rückens aber ändert sich die Lagerung plötzlich, hier fallen die Schichten nach NO (2^h) mit 10° ein, während sie bei Kőboldogfalva, in der Gemeinde selbst ein Einfallen nach 11^h unter 25° zeigen. Bei Nagy-Petrény hinwieder fand ich das Einfallen abermals nach 23^h mit 5° gerichtet, bei Ó-Piski verflächen die im Sztrigy-Bette sichtbaren Tonschichten nach Osten, bei Répás aber fallen die Schichten nach 14^h mit 20° ein.

4. Diluvium.

Sowol der Maros-, wie den Sztrigy-Fluss begleiten über das jetzige Inundationsgebiet derselben sich stark emporhebende, steil abfallende Ter-

rassen mit ebener Oberfläche, die aufbauende Tätigkeit der fliessenden Wässer der Diluvialzeit kennzeichnend.

Am linken Ufer des Maros-Flusses, in der Gegend von Alkenyér, Benczencz, Perkász und Tordos befindet sich eine ausgedehnte Terrasse, welche bei Szászváros mit der den Bach Városviz begleitenden und bei Kásztó, Berény und Alsó-Városviz vorhandenen Terrasse zusammenhängt. An allen diesen Orten bildet den unteren Teil dieses Sedimentes von beträchtlicher Mächtigkeit ein Sandlinsen einschliessender Schotter von krystallinischen Schiefergeröllen, über welchem sich 1—2 m/ mächtiger, dunkelbrauner, Bohnerz führender, zäher Ton ablagerte.

Am Abfall der Terrasse gegen den Maros-Fluss entspringen an zahlreichen Stellen Quellen, von denen namentlich die von Benczencz NO-lich befindliche reiche Quelle erwähnenswert ist.

Dem Sztrigy-Laufe entlang, zwischen Nagy-Tóti und Ó-Piski, befindet sich eine grössere diluviale Terrasse, unter der im Flussbette die sarmatischen blauen Tonschichten zu Tage treten; diese bedeckt grober Schotter und über diesem lagert braunschichtiger, gelber Ton.

5. Sedimente des jetzigen Inundationsterrains.

Mein Gebiet durchfurchen zahlreiche süd—nördlich gerichtete Bäche, die zum grössten Teil im krystallinischen Schiefergebirge entspringen und die Niederschlagswässer, sowie das Schneewasser des Gebirges in den Maros-Fluss ableiten. So fliesst bei Vajdej-Piskincz ein Bach, welcher bei Benczencz und bei Romoszhely—Romosz ein anderer, welcher bei Gyalmár in die Maros sich ergiesst. Der bei Szászváros mit dem Ó-Sebeshelyer Bach vermehrte Városviz mündet bei Perkász. Der von Nagy-Denk her kommende Bach nimmt bei Tormás das Wasser des Baches von Lozsád auf und ergiesst sich unter dem Namen Tordas-ér (Ader) bei Tordos in den Maros-Fluss. Endlich befindet sich die Mündung des an der Westgrenze meines Gebietes zu ansehnlichem Bache angewachsenen Sztrigy unterhalb von Ó-Piski.

Alle diese Bäche fliessen auf breitem Inundationsgebiete dahin, auf welchem sie nach je einem grösseren Regen oder zur Zeit der Schneeschmelze einen schotterigen Absatz zurücklassen. Auch das Sediment im Maros-Tale besteht hier noch aus recht grobem, schotterigem Sand.

*

Zum Schlusse halte ich es für meine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle Dank zu sagen für die Freundlichkeit, mit der mich der staatliche Forstverwalter in Szászváros, Herr königl. Förster Carl Krause, bei der Durchführung meiner schweren Aufgabe bereitwilligst unterstützte.

---

6. Über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Furdia und Német-Gladna, sowie der Gegend W-lich von Nadrág.

(Bericht über die im Jahre 1901 im W-lichen Teile der Pojána-Ruszka ausgeführte geologische Detail-Aufnahme.)

Von FRANZ SCHAFARZIK.

Im Jahre 1901 wurde mir der Auftrag zuteil, daß ich im Anschlusse an meine vorjährige Aufnahme die geologische Kartierung des Pojána-Ruszka-Gebirges in östlicher und südöstlicher Richtung fortsetze. Im Verfolge dieser meiner Aufgabe habe ich den westlichen Teil der von der Bega südlich gelegenen Gegend auf dem Blatte Zone 22. Colonne XXVI. SO im Maassstabe 1 : 25.000 begangen, ebenso den östlichsten und bisher noch nicht kartierten Rand des Blattes Zone 23. Col. XXVI. NW, ferner jene Teile des Blattes Zone 23. Col. XXVI., welche die Gemarkungen von Német-Gladna, zum Teil von Furdia und Hauzest umfassen, so wie schließlich die von Nadrág westlich gelegene Gegend, inbegriffen der Gemeinde Krivina.

Vom orographischen Standpunkt können als namhaftere Gebirgsknoten erwähnt werden der Brainu mare (892 $^m/$), an der Grenze von Német-Gladna und Hauzest, ferner der Pohia (607 $^m/$) zwischen Hauzest und Krivina und endlich der Dealu Micsii (524 $^m/$) W-lich von Nadrág. Von diesen höchsten Gipfeln strahlt ein kompliziertes System von kürzeren oder längeren Nebenrücken aus, zwischen welchen die Niederschlagsgewässer zahlreiche Gräben und Täler erodiert haben, die teils in den Nadrágbach, teils aber in den Hauzester Bach zusammenlaufen. Während das letztere, enge, schluchtenartige, sich hin- und her schlängelnde Tal gegen Westen zu verläuft, nimmt der Hauzester Bach in einem breiteren Tale seine Richtung bis Furdia gerade gegen N. N-lich von dieser Gemeinde ergießt sich dann zuerst der Bach von Gladna und weiterhin der Munisel-Bach in ihn. Von hier an wendet sich derselbe hierauf gegen W und durchbricht das in seinem Wege befindliche Phyllitgebirge.

Diesem bloß mit einigen Worten umschriebenen Gebirge schließt sich hierauf gegen N das Hügelland von Bukovecz-Draxinest an, das der Hauptsache nach aus pontischen Ablagerungen besteht und endlich gegen die Bega zu das sich breit ausdehnende Hügelland zwischen Igazfalva und Bazest, das von diluvialem, Bonenerz führendem Tone bedeckt ist.

Bevor ich zur Schilderung der geologischen Verhältnisse dieses Gebietes übergehe, sei es erlaubt zu erwähnen, dass während des ersten Teiles meiner Aufnahmskampagne der der kön. ung. Geologischen Anstalt zugeteilte Bergingenieur Herr WILHELM ILLÉS mir zu dem Zwecke beigegeben war, damit er sich die bei der geologischen Aufnahme notwendige Übung aneigne. Und ebenso ist es meine Pflicht zu erwähnen, daß der genannte Herr Bergingenieur während der bei mir zugebrachten Zeit ein ernstes Bestreben, eine unermüdliche Ausdauer und ganz besonderes Fachinteresse an den Tag gelegt hatte, die ihn in Zukunft auch zu selbstständigen geologischen Cartierungen befähigen.

An der geologischen Zusammensetzung des in Rede stehenden Gebietes nehmen folgende Formationen teil:

1. Phyllite, 2. eruptive Gesteine, 3. pontische Schichten, 4. diluvialer bonenerzführender Ton, 5. alluviale Bildungen.

Im Ganzen genommen begegnen wir daher denselben Gesteinen, wie wir sie auch in meinem vorjährigen Gebiete kennen gelernt haben. Dies ist zugleich auch die Ursache dessen, daß ich meinen diesjährigen Bericht kürzer abzufassen vermag.

1. Phyllit.

Phyllit bildet nicht nur das ganze Talgebiet von Német-Gladna, sondern es zieht sich dieses Gestein durch die ganze Gebirgsgruppe des Brainu hinüber nach Furdia und andernteils gegen Nadrág. Die S-lichen und SO-lichen Teile des Pohia bestehen ebenfalls aus Phyllit, welcher in seinem weiteren Verlaufe unter die Porphyrit-Conglomerate des Dealu Micsii untertaucht. Ebenso finden wir noch Phyllit SW-lich von Furdia auf den Hügeln von Szurdok, die vom Gladna-Bache durchbrochen werden; ebenso wie schliesslich noch in einigen tiefern Gräben unterhalb den pontischen Ablagerungen bei Bukovecz, ferner in der Nähe von Kis-Mutnik und Draxinest.

Ohne daß ich mich bei dieser Gelegenheit in eine nähere petrographische Beschreibung einlassen wollte, erwähne ich bloß, daß das in Rede stehende Gestein zumeist von typischem Habitus ist und daß wir bloß seltener auch solche Varietäten antreffen, die als sericitischer Gneis oder als Muskovit-Gneis anzusprechen sind, wie dies z. B. SO-lich von

Német-Gladna, auf der Höhe des Cuculeu, der Fall ist. Makroskopisch als phyllitischer Gneis und grüne Schiefer zu bezeichnende Schiefergesteine können O-lich von Német-Gladna in den Gräben des Banicza-Tales angetroffen werden. Und schließlich ist auch jene Varietät nicht ohne Interresse, die zufolge ihrer blauen Quarzkörner an gewisse Porphyroide erinnern. Diese kommen namentlich in den obersten Gräben des Valea Jakobi, sowie auf der Anhöhe Jakobi selbst, SO-lich der Gemeinde Hauzest ziemlich häufig vor. Alle diese Varietäten bedürfen jedoch einer noch eingehenderen petrographischen Untersuchung. Graphitischen Phyllit dagegen habe ich in Valea Mosii OSO-lich von der Gemeinde Furdia gefunden. Jene schmale Amphibolit-Zone schließlich, die in einem Seitentale des Nadrág-Baches, im Ogasu Horu angetroffen werden kann, muß geradezu als Ausnahme bezeichnet werden. Kristallinische Kalkeinlagerungen habe ich ebenfalls bloss an einem Punkte gefunden und zwar am alten Wege von Nadrág nach Zsidóvár, im mittleren Abschnitte des Valea Mare, wo derselbe mit W—O-lichem Streichen eine längere Einlagerung dargestellt.

Was nun schließlich die Lagerungsverhältnisse der in Rede stehenden Phyllite anbelangt, so kann in aller Kürze erwähnt werden, daß dieselben trotz ihrer Faltungen dennoch ziemlich flach liegen, was namentlich auch daraus erhellt, dass dieselben nördlich vom Furdia-Német-Gladnaer Gebirge in einer Entfernung von 3—5 Kilometer noch unterhalb der pontischen Decke einigemale zu Tage treten. Das Schichtenfallen ist bald ein nördliches, bald ein südliches, so daß das Streichen der Phyllite im grossen Ganzen als ein W—O-liches oder aber als ein WSW—ONO-liches zu bezeichnen ist.

2. Eruptive Gesteine.

In Bezug auf die eruptiven Gesteine muß unser Gebiet als die genaue Fortsetzung jener Gegend betrachtet werden, die ich in meinem vorjährigen Berichte beschrieben habe, in welchem ich die daselbst auftretenden zahlreichen schmalen Gänge etwas eingehender gewürdigt habe. Auch diesmal sehen wir, daß bei Német-Gladna, Furdia, Hauzest, Nadrág und Krivina unzählige kleinere und grössere Dykes die Phyllite durchbrechen, so wie auch dass dieselben ebenfalls in den Kreis der Dioritporphyrite gehören. Es ist eigentümlich, daß man mit wenigen Ausnahmen diese Gänge auch auf meinem heurigen Gebiete bloß in der Tiefe der Gräben und Wasserrisse antreffen kann, was jedenfalls mit ihrer leichten Verwitterung in Zusammenhang steht. In Bezug auf ihre Struktur sind die meisten Gänge porphyrisch ausgebildet, besonders in jenen Fällen aber, wo dieselben massiger auftreten, körnig, ja sogar mitunter auch ganz granitisch und dementsprechend finden wir das eruptive Magma in

verschiedenen petrographischen Ausbildungen vom Porphyrischen angefangen bis zum Granitischen.

Als Zwischenglieder sind die Amphibolporphyrite oder Dioritporphyrite, der Quarzporphyrit, der Biotit-Diorit oder Kersantit u. s. w. zu bezeichnen, die aber auch alle noch näher zu untersuchen und chemisch zu analysieren sind.

Bei dieser Gelegenheit erwähne ich bloß nur noch in Kürze, daß sich im Gefolge der eruptiven Magmen eine gewisse Erzbildung eingestellt hat, als das Resultat postvulkanischer Bildungen. Insbesondere müssen die Solfataren-Wirkungen erwähnt werden, indem wir an zahlreichen Punkten, teils auf den Gängen, teils aber in ihrer Nähe die Spuren von schwefeligen Mineralien finden. Am häufigsten findet man die pyritische Imprägnation wie z. B. im Ogasu Orbului (SW-lich von Hauzest), ferner um die einstige Gabe-Gottes-Grube herum (W-lich von Német-Gladna), dann im Haupttale von Német-Gladna in der Nähe der einstigen Erzgrube Bona spes und endlich O-lich von dieser letzteren Gemeinde im Banicza-Graben. Auf der Halde der bereits verstürzten Gabe-Gottes-Grube habe ich außerdem auch noch Galenit und Sphalerit-Stückchen gefunden, ebenso kommt in den Schürfungen im Banicza-Tale neben dem Pyrit auch noch etwas Galenit vor, was jedenfalls eine Verschiedenheit der zur Ausbildung gelangten Schwefelmetalle beweist.

Dem Vernehmen nach wurden alle diese Gruben in der Mitte des vorigen Jahrhundertes eröffnet und eine Zeit hindurch betrieben. Aber keine von ihnen dürfte längere Zeit bestanden haben, worauf man aus den verhältnismäßig kleineren Massen der vor ihnen befindlichen Halden schließen kann. Mit welchem Resultat wol der Erzbergbau von Német-Gladna betrieben worden ist, konnte ich leider selbst im Archiv der Berghauptmannschaft zu Oravicza nicht mehr in Erfahrung bringen.

Das eruptive Magma kommt aber nicht bloß in Gestalt von Gängen vor, sondern auch als derartige Decke, welche aus ausgeströmten und ejicierten Teilen derselben besteht. Während die erstere Art dichte Porphyrite lieferte, sind an jenen Punkten, wo sich vorwiegend die vulkanischen Ejectionen in Massen angehäuft haben, grobe Porphyrit-Konglomerate zustande gekommen. Ja man kann sogar behaupten, daß die zuletzt erwähnten Konglomerate im Allgemeinen vorherrschen.

An zwei Stellen konnte ich derartige Porphyrit-Konglomerate ausscheiden, ein kleineres Vorkommen auf der Magura von Drinova und eine grössere Stelle W-lich von Nadrág auf dem Dealu Micsii, und in beiden diesen Fällen bildet Phyllit die Basis der erwähnten eruptiven Decken. Besonders ist die Decke des Dealu Micsii mächtig, indem sie selbst 200 Meter übersteigt. Diese letzteren Massen sind, wie ich dies auf der S-lichen

Seite des Dealu Micsii in den daselbst befindlichen Wasserrissen konstatiren konnte, feinkörnige oder geradezu basaltisch dichte Porphyritlaven, Porphyrit-Konglomerate und abwechselnd mit ihnen deren Tuffe. Es ist bemerkenswert, dass gerade am Südrande der Porphyrit- und Porphyrit-Konglomerat-Decke des Dealu Micsii die darunter befindlichen sericitischen Phyllite ganz von kleinern oder grösseren Granatkörnern und schwarzen Biotit-Lamellen erfüllt sind, und es erscheint daher nicht ausgeschlossen, dass an dieser Stelle, wo eine verhältnismäßig große Masse der Porphyrit-Lava den Phyllit überströmt hat, zufolge der Kontaktwirkung die Phyllite sich zu Granat führenden Glimmerschiefern umgewandelt haben mögen.

Ferner ist noch zu erwähnen, dass unter den Porphyrit-Konglomeraten an mehreren Stellen graue Sandsteine und konglomeratische Sandsteinbänke angetroffen werden können. Eine dieser Stellen wurde bereits von Stur, Hauer und Ludwig Lóczy ungefähr in der Mitte des schluchtenartigen Nadrág-Baches erwähnt. Mir selbst dagegen ist es gelungen, diese Gesteine noch ein Stück weiter gegen W hin zu verfolgen und zwar in dem von der Pojana Vajegii herabziehenden Graben, und immer stets in den liegendern Teilen der Porphyrit-Konglomerate. Diese Sandstein-Konglomerate bestehen aus dem Trümmerwerke des phyllitischen Grundgebirges und es beteiligt sich an ihrer Zusammensetzung der Porphyrit noch nicht, woraus daher ebenfalls auf ein etwas tieferes geologisches Alter geschlossen werden kann. Bemerkenswert sind diese Konglomerate und Sandsteine noch deshalb, weil in ihnen auch Abdrücke von Pflanzen gefunden worden sind, auf Grund deren Franz von Hauer die in Rede stehenden Ablagerungen als kretacische angesprochen hat. Ludwig von Lóczy vergleicht dieselben ebenfalls mit den Gosau-Schichten des Marostales. In neuerer Zeit hingegen wissen wir, daß diese Ablagerungen sich nicht bloß bis Ruszkabánya erstrecken, sondern auch noch über den Sattel von Bukova ins Hátszeger Becken hinüberziehen und höchst wahrscheinlich mit den Ablagerungen von Szent-Péterfalva gleichalterig sind.

Wenn wir vor Augen halten, daß die erwähnten Sandstein-Schichten stellenweise mit Porphyrit-Konglomeraten abwechseln, kommen wir zu dem Schlusse, dem übrigens auch schon Franz von Hauer Ausdruck verliehen hat, dass die porphyritischen, respektive dioritischen Magmen zur Zeit der oberen Kreide emporgebrochen sind.

3. Pontische Ablagerungen.

Aus dem Vorstehenden ist ersichtlich, daß das zwischen Német-Gladna, Furdia, Nadrág und Drinova sich ausbreitende Gebirge haupt-

sächlich aus Phylliten, zum geringeren Teile aber aus Porphyrit-Konglomerat besteht. Jüngere als diese letzteren, zur oberen Kreidezeit gebildeten Ablagerungen sind im Bereiche unseres in Rede stehenden Gebirges nicht anzutreffen.

Unser Gebiet war nämlich durch das ganze Tertiär hindurch trockenes Land, von dessen Oberfläche die Wirkung der Erosion die Produkte der eruptiven Tätigkeit größtenteils wieder verschwinden ließ. Selbst zur Zeit der pontischen See hat sich das Gebirge des Brainu-Pohia und Vu.-Micsii als Halbinsel erhoben, in welches die See bloß in einzelnen Buchten eingedrungen ist. Dies wird bewiesen durch die um Drinova, ferner im Tale von Furdia, sowie in der Umgebung von Draxinest und Bukovecz vorkommenden pontischen Ablagerungen.

An den Ufern der einstigen pontischen See mag der Wellenschlag ein sehr starker gewesen sein. Darauf deutet nämlich jener Riesenschotter hin, welcher an mehreren Punkten unseres Gebietes die Reihe der pontischen Sedimente eröffnet hat. So finden wir z. B. in dem durch die Gemeinde Bukovecz laufenden Graben unmittelbar über dem aus Phyllit bestehenden Grundgebirge eine 1·5 Meter mächtige Schichte von Riesenschotter, dessen einzelne Stücke die Grösse von 0·25—0·30 m^3 erreichen. Alle diese großen Rollstücke bestehen aus Phyllit, welcher von derselben Beschaffenheit ist, wie das Grundgebirge selbst. Ferner finden wir dazwischen einen kleineren, ungefähr Ei-großen weißen Quarzschotter, untermengt mit feinerem Grus und gelbem Sand. Darüber folgt hierauf eine Meter starke gelbe, etwas grusige Sandschichte, dann eine 0·6 Meter starke graue Sand-Schicht und zu oberst eine 3 Meter starke Lage von einem feinen gelben Sand, welch' letzterer in den benachbarten Gräben überdies noch von einer blauen Tonschichte bedeckt wird. In einzelnen dünnern Lagen dieses letzteren Tones kommen pontische Cardien und Congerien in nicht näher zu bestimmenden Steinkernen vor.

In der N-lichen Verzweigung des von Drinova O-lich liegenden Grabens dagegen hat wieder das dortige Grundgebirge die unterste Schichte der pontischen Ablagerungen geliefert. Nämlich das Porphyrit-Konglomerat, welches daselbst aus kopf- bis faß-grossen Stücken besteht. Dieser aus den erwähnten Porphyriten und Porphyrit-Konglomeraten bestehende Schotter ist sehr verwittert, wodurch er sich sofort von den eigentlichen anstehenden Porphyrit-Konglomeraten unterscheidet. Etwas weiter aufwärts finden wir hierauf in einem gelben, stark glimmerigen Sande von größerer Mächtigkeit die organischen Reste des einstigen pontischen Sees, namentlich: die *Congeria banatica* R. Hörn., sowie die Steinkerne von *Cardium sp.* und *Melanopsis sp.*

In der Nähe von Draxinest bestehen die pontischen Ablagerungen

ebenfalls vorwiegend aus Sand- und Schotterschichten und wir können NO-lich vom Dorfe folgendes Profil beobachten:

zu oberst 2·00 Meter Schotter,
2·00 Meter feiner lichtgelber Sand,
0·05 grober Quarzschotter,
0·30 gelbgestreifter, feiner Sand,
1·00 Meter grauer, mittelfeiner, glimmeriger Sand,
zu unterst 3·00 Meter gelber, glimmeriger, mittelfeiner Sand.

Dieser Punkt ist zugleich auch der Ursprung einer reinen, kühlen, jedoch etwas eisenhältigen Quelle, die am Fuße der soeben beschriebenen Wand emporquillt und deren Wasser zufolge ihrer aufsteigenden Kraft in ihrer Fassung auf 0·15 m/ über das Niveau des umliegenden Terrains emporsteigt.

NO-lich von Draxinest finden wir in dem Grabennetze des breiten V.-Gladni überall pontische Ablagerungen, aus denen an manchen Stellen, wie z. B. unterhalb des Ludik'schen Meierhofes, eine schöne Quelle entspringt (Fontina Katani). Noch weiter gegen Osten finden wir namentlich in den Graben-Anfängen gegen die Seramidi-Gegend zu einen schönen, weißen oder bloß schwach eisenhältigen Sand, während noch weiter oben an der W-lichen Lehne des Seramidi-Hügels über dem Sande ein blauer Ton und darin auch ein Lignit-Flötz angetroffen werden kann. Dieses letztere ist früher jedenfalls zu Tage ausgestrichen, gegenwärtig können wir aber davon nichts mehr sehen, nachdem ein Erdbrand dasselbe auf einer längeren Strecke zu Asche verwandelte, wovon die rot- und klinkerartig gebrannten Tonpartien den Beweis liefern. An dieser Stelle treten ebenfalls frische Quellen zu Tage.

Schließlich kann ich noch erwähnen, dass sich bereits im Hotter von Zold auf dem V.-Igoni-Hügel in der Reihe der pontischen Ablagerungen ein Töpferton von guter Qualität befindet, welcher auch tatsächlich von den Töpfern der benachbarten Gemeinde Zsupanest verarbeitet wird. Die in grosser Anzahl anzutreffenden Schächtchen weisen folgendes Profil auf:

zu oberst 1·5 m/ gelber, diluvialer, bonenerzführender Ton,
0·7 m/ geblicher, grobkörniger Sand,
2·00 m/ sandiger Ton,
1·0 m/ lichtblauer Töpferton.

Zu unterst folgt hierauf noch ein Ton, welcher sich aber zur Töpferindustrie nicht mehr eignet.

Die soeben beschriebenen Verhältnisse sind jenen im vorigen Jahre über den Bottyinester Ton mitgeteilten ähnlich, jedoch muss betont werden, dass dieser letztere in jeder Beziehung dem Zolder voransteht.

4. Diluvium und Alluvium.

Wenn wir uns von den Hügeln von Bukovecz oder von dem Sattel La Skaune bei Draxinest in nördlicher Richtung dem Laufe der Béga zu nähern, verlassen wir alsbald den Bereich der pontischen Ablagerungen und gelangen auf das Gebiet des bohnenerzführenden Tones. Pontischen Ton- oder schotterige Sandaufschlüsse treffen wir hier nur an einzelnen tieferen Punkten der Wasserrisse an, während die ganze obere Fläche des Hügelterrains in seiner ganzen Breite von der Decke des diluvialen Tones überzogen erscheint. Sein Hauptcharakter ist hier ebenfalls der, daß in demselben mehr oder weniger sogenannte Bohnenerze d. i. kleine limonitische Konkretionen vorkommen u. zw. am reichlichsten an jenen Punkten, wo sie den pontischen Ton unmittelbar bedecken.

Alluviale Sedimente kommen in dem beschriebenen Gebirge wenig vor, indem sich dieselben bloß beinahe ausschließlich auf die schmalen Ränder der Bäche beschränken. Bloß das von Furdia nördlich und zugleich oberhalb der Szurdok-Schlucht gelegene, Facia genannte Terrain besitzt eine größere Ausdehnung. Es ist nicht unmöglich, dass diese kleine Ebene vor dem Durchbruche der Schlucht ein See war, in welchen sich die Gladna- und Furi-Bäche ergossen und denselben mit Sand und Schotter angefüllt haben. Jedoch muß andererseits bemerkt werden, daß die Spuren von charakteristischen Seeablagerungen nicht angetroffen werden können. Die mittlere Höhe dieses Gebietes beträgt 185 $^{m}/$, während das untere Ende der Szurdok-Schlucht 145 $^{m}/$ ist. Die Fläche dieser Ebene ist hinlänglich eben, doch vermag das Auge auf deren alluvialem Terrain mehrere niedrige Terrassen zu unterscheiden.

Die alluviale Ebene der Béga endlich besteht teils aus umgeschwemmtem bohnenerzführendem Ton, teils aber aus einem schlammigen, sandigen Boden, den die Nebenzuflüsse der Béga von den benachbarten Anhöhen herabgeschwemmt haben. Über die Beschaffenheit dieser Ablagerungen vermag folgendes Bégaprofil uns einen Begriff zu verschaffen. Dasselbe ist Folgendes:

zu oberst 0·30 $^{m}/$ Schotter, feinerer Qualität,
2·00 $^{m}/$ feiner, glimmeriger, grauer Sand,
1·00 $^{m}/$ gelber Sand, in welchem alte, eingeschwemmte Eichenstämme liegen,

1·00 $^m/$ bläulicher toniger, gelber, bonenerzführender Sand,

zu unterst endlich 0·30 $^m/$ ein bläulicher Sand bis herab zum Wasser-Niveau.

Technisch verwertbare Gesteine.

Auf meinem heurigen Gebiete habe ich bloß wenig derartige Gesteine angetroffen, die in irgend einer Richtung technisch zu verwerten wären. Abgesehen von den Erzvorkommen, die an die eruptiven Gesteine gebunden sind und unter einen besonderen Gesichtspunkt fallen, kann ich folgende Gesteine anführen:

1. Den pontischen Ton von Zold, welcher von den Zupanester Töpfern gegraben und verarbeitet wird;

2. den Krivinaer pontischen Sand, welcher derartig feinkörnig ist, dass derselbe schon seit Jahren in der Eisengießerei zu Nadrág mit Vorteil als Formsand verwendet werden kann;

3. Jenes Vorkommen von kristallinischem Kalk, welches an der alten Strasse von Nadrág nach Zsidóvár im Valea mare angetroffen werden kann, wo dasselbe je nach Bedarf zu Kalk gebrannt zu werden pflegt;

4. und endlich den sehr dichten, feinkörnigen Diorit von Hauzest, bezüglich dessen steinindustrieller Verwendung unlängst einige Versuche angestellt wurden, die aber bisher zu keinem endgiltigen Resultate geführt haben. Vor allem anderen halte ich dafür, daß dieses Vorkommen in entsprechender Weise aufgedeckt werde, was wol am besten durch Anlage eines Schotterbruches zu erzielen wäre, für welchen Zweck sich unser Gestein zufolge seiner Härte und Zähigkeit in ganz besonderem Maße eignet.

B) *Montangeologische Aufnahme.*

7. Geologische und Gangverhältnisse des Dobsinaer Bergbaugebietes.

Von ALEXANDER GESELL.

Literatur:

Dobschau, eine monografische Skizze mit einem Anhang: Die Dobschauer Eishöhle von JOSEF MIKULIK.

KASPAR PILTZIUS, ehemaligen Pfarrers zu Tobschau, kurze Erzählung der Verheerung und Plünderung der Bergstadt Dobschau, welche im Jahre 1584 den 14. Oktober durch die filleker Türken geschehen ist.

A bánya- és vasipar története, irta MIKULIK JÓZSEF, ügyvéd.

«A Sztraczenai völgy és a Dobsinai jégbarlang», irta Dr. PELECH E. JÁNOS, Gömör-Kishontmegye és Dobsina város főorvosa.

Dobsina föld- és ásványtani tekintetben, szerkeszté Dr. KISS ANTAL, a magyar természetbarát számára előkészítve, 1858. Handschrift.

Gebirgs- und Gangverhältnisse des Dobschauer Terrains, verfasst von SAMUEL HUSZ, Bergingenieur in Oravicza (1858). Handschrift.

A gömörmegyei bányaipar viszonyai, a magyar orvosok és természetvizsgálók egri XIII-dik nagygyűlése által 200 forinttal dijazott pályamű, irta KAUFMANN CAMILLO. Pest, 1869. Rickel Gusztáv bizománya.

Geologische Schilderung der Lagerstätten-Verhältnisse von Dobschau in Ungarn, von FRIEDRICH W. VOIT, Freiberg in Sachsen, siehe Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 50. Band, Jahrgang 1900. p. 695.

Geschichtliche Daten.

Nach den Äusserungen der Geschichtschreiber TIMON und SEVERIUS bestanden bereits kurz nach der Geburt Christi in Dobsina einzelne Niederlassungen von Quaden germanischen Ursprungs, die sich mit Bergbau befassten, wie aus einer Urkunde BÉLA des IV. vom Jahre 1243 erhellt, aus welcher Zeit diese Gegend die Benennung Dobsina führte.

Diesbezüglich liegen mehrere Erklärungen vor: Es wird nämlich behauptet, dass der auch gegenwärtig Dobsch genannte Bach diese Benennung von einem einst hier ansässigen slavischen Volksstamme erhal-

ten hätte, aus dem durch Hinzufügung des Wortes Au, die sich in der Umgebung des Baches befand, kurz der Name Dobschau dieser Niederlassungen hervorging, aus dem im Laufe der Zeiten das jetzige Dobsina entstand.

Auch Gaspar Pilz, 1584 evangelischer Pfarrer in Dobsina, ist dieser Ansicht, sich dahin äussernd, dass Dobsina bereits 1243 eine Ortschaft war, und spräche hiefür auch das oben erwähnte Document aus der Zeit Béla des IV.

Die Vorfahren Dobsinas befanden sich aller Wahrscheinlichkeit nach bereits im siebenten Jahrhundert hier und zu Árpád's Zeiten mag Dobsina bereits eine Bergbaucolonie gewesen sein mit deutscher Bevölkerung, als Nachfolger der Quaden.

Als selbständige Gemeinde gründete Nikolaus Bebek Dobsina im Jahre 1326, welche bald zu grossem Ansehen gelangte und in einer mit dem Siegel Sigismunds versehenen Urkunde 1417 bereits als Stadt (opidium) genannt erscheint; mehrere im städtischen Archive deponirte Urkunden sagen aus, dass in Dobsina Ende des XIV. und Anfangs des XV. Jahrhunderts bereits blühende Bergbauindustrie bestand.*

Ritter Boso plünderte von der Burg Murány aus die Stadt Dobsina im Jahre 1540.

In dieser Gegend erzeugte man nicht nur Eisen, sondern auch ausgezeichneten Stahl und mit in Dobsina geschmiedeten Waffen kämpften die siegreichen Heere König Mathias'.

Schwere Zeiten erlebte Dobsina, als im Jahre 1553 auch auf die

* Der Gründer der Stadt Dobsina bedang sich in der mit dem Egerer Capitel im Jahre 1326 zu Stande gebrachten Vereinbarung für sich und seine Erben als Anteil den dritten Teil von den in den hiesigen Gruben gewonnenen Metallen und hielt dieselbe aufrecht; ferner geschieht in der Processschlichtung zwischen dem Jászóer Convent und den Pelsőczer und Csetneker Bebekfamilien um 1408 Erwähnung von den Eisensteingruben, die sich in den Bergen nordöstlich von der Stadt befinden, was wol beweisen mag, dass um diese Zeit in Dobsina bereits schwunghafter Bergbau umging. Aus einem Briefe vom Jahre 1466 erfahren wir, dass der Pelsőczer Georg Bebek den der Csetneker Ilona gehörigen, am Gölniczflusse bei Dobsina gelegenen sogenannten Jirgstellerhammer mit Gewalt besetzte.

Als Curialrichter Michael Mikai und Meister Lorenz Temesvári, der Abgesandte des Ofner Capitels, die das Streitobject zwischen den beiden Bebekfamilien bildenden hiesigen Czemberger Kupfergruben im Jahre 1476 auf Befehl König Mathias befuhren, berichteten dieselben einstimmig, dass sie auf der Spitze des von der Stadt nördlich gelegenen Gebirges und dessen Abhängen zahlreiche (copiosa) Eisensteingruben vorfanden.

Den Protocollen des Gömörer (Murányer) Seniorates evang. Augsburgischen Bekenntnisses (fraternitas) entnehmen wir, dass der Hammer des Andreas Lenart im Jahre 1560 aus drei Feuern oder Frischherden bestand.

Fülleker Burg der Halbmond ausgesteckt wurde, und Marodöre das Comitat Gömör-Kishont bedrängten und die in den fernen Wildnissen arbeitenden Berg- und Hüttenleute in die Sklaverei führten.

Bei Krasznahorka-Váralya schlugen die Türken 1556 die kaiserlichen Heere und verfolgten dieselben bis nach Dobsina.*

Allein die Bewohner dieser Gegend bedrängten nicht nur die Türken, sondern in vielleicht noch grösserem Maasse die zur Hilfe gesandten Soldaten der österreichischen Dynastie, da diese zwischen Freund und Feind kaum einen Unterschied machten, raubten und einäscherten, was ihnen den Wege verstellte.

Unsere Vorfahren konnten diesen Brandschatzungen nur so entgehen, wenn sie den Schutz der Anführer der österreichischen Heere erbaten, der jedoch wahrscheinlich nur um den Preis grosser Opfer zu erkaufen war.

Auf diese Weise beschützte die Stadt Dobsina im Jahre 1605 Georg Basta, im Jahre 1644 Johann Graf und im Jahre 1680 der Heerführer Graf Strasoldo.

Die natürliche Folge dieser Unruhen war der Niedergang der blühenden Bergbauindustrie, und eine Besserung erfolgte nur im Jahre 1686, als die Kaschauer königl. Kammer der bedrängten Stadt Hilfe brachte, von welchem Zeitpunkte an der Bergbau wieder auflebt.

Im XVI. Jahrhundert hatte Dobsina bereits einen Bergmeister und weist alles darauf hin, dass das bereits ohnehin Bergstadt genannte Gemeinwesen schon in den vorhergehenden Jahren die Berggerichtsamkeit ausübte; es ist zu constatiren, dass sie alle nach der Maximilianischen Bergordnung den Bergstädten zukommenden Privilegien und Gerechtsame bereits seit Anfang des XVII. Jahrhundertes genoss, und aus Allem ist ersichtlich, dass die Stadt auch das Jus gladii ausübte.

Um der Nation die Freiheit und das Vaterland zu sichern, griff im Anfang des XVIII. Jahrhunderts Rákóczy zu den Waffen und opferten zu diesem Zwecke auch die Dobsinaer umsomehr, nachdem sie in der Nähe über namhaften Besitz verfügten, und aus den Urkunden von 1706 und 1708 ist ersichtlich, welch schwere Opfer sich die Stadt aufladen musste.

Mehr wie zweidrittel sämmtlicher Kosten erforderte die Erhaltung der Kuruczen, der französischen und deutschen Soldaten, Hajduken u. s. w. und 5 Hajduken musste die Stadt auf eigene Unkosten armiren und verpflegen. Rákóczy übernahm die Gruben und Eisenhämmer im blühenden

* Gaspar Pilz (1584 evang. Seelsorger in Dobsina) erwähnt in seinem 1586 in Wittenberg erschienenen Werke (betreffend die Verheerungen der Türken) die Vorzüglichkeit des Dobsinaer Stahles und die grosse Anzahl der hiesigen Gruben und Eisenhämmer (fodinæ et officinæ).

Zustande und richtete letztere zur Waffenerzeugung ein, doch gingen dieselben nach seinem Sturze wieder zu Grunde.

In alten Zeiten trug zur Vermehrung der Einkünfte der Stadt Dobsina wesentlich die Eisensteingrube am Schwarzenberg bei, im XIX. Jahrhundert aber die Zemberger Cobalt-Nickelgrube.

Nach den Chronisten zerstörte die Wälder längs des Göllnitzflusses eine grosse Feuersbrunst im Jahre 1751.

Im Jahre 1780 verschlug sich ein im Bergbauwesen sehr bewanderter Sachse JOHANN SCHÖN nach Dobsina und dieser erschloss der Stadt eine hier noch unbekannte Einnahmsquelle.

Cobalt- und Nickelerze gelangten nämlich bisher als unverwertbare Mineralien auf die Halden, bis SCHÖN nicht aufklärte, dass selbe viel wertvoller sind, wie die damals schwunghaft betriebenen Kupfererze, und die Wiederinbetriebsetzung der Zemberg-Grube ist ihm zu danken.*

Am Beginn des XIX. Jahrhundertes bedrückte, sowie anderwärts, auch Dobsina vornehmlich die Kriegssteuer, wozu noch die Devalvation des österreichischen Geldes beitrug.

Die Choleraepidemie im Jahre 1830 forderte gleichfalls ihre Opfer und verschlechterte sich die Lage noch durch die Aufhetzung des unwissenden Volkes.

* Der im Königreich Sachsen geborene JOHANN GOTTLIEB SCHÖN schürfte im Jahre 1779 in Nagy-Szlabos nach Farbcobalt und verlegte seine Tätigkeit, nachdem er dort seinen Zweck nicht erreichte, im Jahre 1780 nach Dobsina, woselbst er in den Gugl- und Steinberggehängen betriebenen Kupfergruben auf Cobalt stiess, welches auch nach dem vom Dobsinaer Stadtrat und dem Berggericht ausgestellten Zeugnisse «bei uns bis nun niemand kannte und für reinen Arsenkies hielt.»

Noch am ersten August desselben Jahres mietete er die durch MARTIN PALZMANN seit 1764 betriebenen Kögeler Eisensteingruben behufs Gewinnung von Cobalt und erzeugte in denselben bis 13. September desselben Jahres auch 52 Centner, welche jedoch MARTIN PALZMANN von ihm noch in diesem Jahre zurückprocessirte. Dieser Process, später erneuert, wurde zu Gunsten SCHÖN's entschieden und von 1782—1787 erlangte er wol mit den in diesem Zeitraume erzeugten 1480 Centner Cobalterz im Werte von 28,868 Gulden Entschädigung, doch verlor er den abermals erneuerten Process und wurde zur Zahlung immenser Process- und Entschädigungssummen verurteilt. Nachdem er nicht zahlen konnte, geriet er ins Schuldgefängniss und starb, — wie dies bereits mit so manchem Woltäter der Menschen geschah, — von allen verlassen und vergessen im grössten Elende.

In Folge dieses grossen Processes wurde das einst verachtete und weggeworfene Cobalterz gar bald bekannt, so dass die sogenannten Kögeler Gruben, der Marienstollen und die Steinberger Gruben 1780 bereits schöne Erträge lieferten.

Nebst diesen gehörten noch die «Zemberger» und die «Maria-Teresia», sowie die «Hilfe-Gottes»-Grube zu den am meisten Ertrag liefernden, die gegenwärtig sämmtlich ausser Betrieb sind.

Von 1780—1810 wurde das Cobalt-Nickelerz nach Strazena, respective Szo-

Die durch Johann Schön im XVIII. Jahrhundert auf Cobalt-Nickelerze eröffneten Schürfungen nahmen in der zweiten Hälfte des XIX. Jahrhundertes grossartigen Aufschwung, gelangten aber mit der Entdeckung der unerschöpflichen Cobalterzlagerstätten in Neu-Caledonien abermals in Verfall.

Auch die Kupfererzgruben wurden langsam aufgelassen und gegenwärtig, am Beginn des XX. Jahrhundertes, kämpft auch der Eisenstein-Bergbau in Folge der allgemeinen wirtschaftlichen Depression.

Auf dem Gebiete der Stadt Dobsina wurden im Laufe der Zeiten nach den beglaubigten Urkunden und der Überlieferung folgende vier Eisensteinlagerstätten aufgeschlossen und teilweise ausgebeutet.

1. Die am längsten bekannte und grösste darunter liegt nordöstlich von der Stadt auf dem Eisensteingebiete, das durch die Gebirgsteile Spreng, Gugl, Langenberg, Steinberg, Fabianscheuer, Steinseifen, Teschengrund und Eberberg markirt erscheint, und werden diese bereits 1476 von Michael Miklai und Lorenz Temesvári erwähnt, ja die Vereinbarung mit dem Jászóer Convent vom Jahre 1408 gedenkt derselben, und versahen dieselben die längs dem Göllnitzbache gelegenen, seit Urzeiten bestehenden Eisenwerke mit Eisenstein.

Die in der ersten Hälfte des XVII. Jahrhunderts in zwei Urkunden erwähnten Spatgruben (Spatberge, sowie: Enders, Schoss, Studermatzgruben 1629), so auch die vielgenannten «Hübelchen»-Gruben waren ebenfalls in dieser Gegend.

Die Eisenstein liefernden Gehänge «Biengarten», «Büdöskut», «Rossing», «Haseln», «Altenberg», «Spreng», «Gugl», «Langenberg» und andere Gehänge bedeckten bereits Anfangs des XVII. Jahrhunderts reiche Eisensteingruben, ja sogar noch 1725 hat Andreas Remenik mehr wie 46

molnok gefrachtet und durch das Aerar eingelöst; dies hörte nach 1810 auf, und nachdem der ausländische Markt durch das Ausfuhrverbot gesperrt war, gerieten die Gruben zum Erliegen.

Schliesslich gelang es dem Rozsnyóer ärarischen Bergmeister Andreas Dulovits die Ausfuhrerlaubniss durch Vermittelung des Pester Bankhauses Malvieux zu erlangen, und in den Birminghamer Industriellen Askin und Evans einen dauernden Abnehmer zu finden, in Folge dessen der Dobsinaer Cobalt-Nickelerzbergbau abermals aufblühte und die Erze grösstenteils in chinesischen und ostindischen englischen Hütten nach auf dem Continent unbekannten Methoden aufgearbeitet wurden. Um 1834 begann man auch das Nickel zu verwerten und es gelang das Würfelnickel zu erzeugen; die Zemberg-Mariastollner Gewerkschaft machte mit grossen Opfern in der Hnileczer Georghütte Versuche, doch ohne Erfolg, und die findigen Engländer, mit welchen die deutschen chemischen Fabriken damals noch nicht concurriren konnten, als mit Einführung der Nickelscheidemünze nach Cobalt-Nickelerzen grosse Nachfrage war, blieben abermals ohne Concurrenten.

und Andreas Lux 14 u. s. w. Grubenanteile in dieser Gegend, welche bereits mehrere Millionen Tonnen Eisensteine lieferte.

Auch unter den «Steinberg», «Scharfenberg», «Fabriciusscheuer», «Steinseifen» und «Teschengrund», sowie «Langenberg» und «Wolfsberg» erstreckt sich dieses Lager, in welchen Gehängen im XVII. und XVIII. Jahrhundert gleichfalls reiche Eisensteingruben eröffnet waren.

2. Alt ist auch das Eisensteinlager, welches im «Höhe»-Gehänge ist; in unmittelbarer Nähe davon standen im XV. und XVI. Jahrhundert drei Eisenhütten; gegen Mitte des XVII. und in der ersten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts besass die Familie Remenik vier Grubenmasse in dieser Gegend; 1701 arbeitete auch Georg Stark in dem hierortigen grossen Aufschluss (grosse Kümz).

3. Im «Gründli» und zwar am «Birkeln» und «Hopfgarten», sowie gegen den «Rück» und «Stempelscheuer» schloss man in den Urzeiten reiche Eisensteinlager auf, die jedoch zu Anfang des XVII. und XVIII. Jahrhunderts derart ausgebeutet wurden, dass wir Anfangs des XIX. Jahrhunderts in dieser Gegend Eisenstein kaum mehr vorfinden.

4. Das im «Grätchen»-Gehänge gewesene Eisensteinlager begann man um 1718 herum zu bauen und fand man ausserdem noch Eisenstein hinter dem Schwarzenberg auf der «Csuntava» und am «Neuwegen».

Die Eisensteinerzeugung besorgten die im Winter grösstenteils feiernden Hütten- und Hammerarbeiter, die in Ordnunghaltung der Aufschlüsse, vornehmlich aber das Aufschliessen und die Vorrichtung der Abbaupunkte besorgten ständige Bergarbeiter.

Viele Gruben waren im Besitz solcher Leute, die eigene Eisenwerke nicht hatten und sich ausschliesslich mit dem Erzeugen und Verkauf der Eisensteine befassten, und solche Bergleute finden wir noch Anfangs des XIX. Jahrhundertes, bis zu welcher Zeit einerseits die noch unverdorbene fleissige und bescheidene Bevölkerung, wenn sie auch wolhabend war, die Arbeit nicht scheute, andererseits aber bildeten die mit Bergbau und Eisenindustrie sich Befassenden, wie Bartholomeides 1799 auch hervorhebt, den vornehmen Stand.

Nachdem die Stadt Dobsina ca 1760 der Herzog von Coburg-Gotha, in Folge Erbschaft vom Herzog Koháry 1830 und Graf Georg Andrássy seit 1840 die noch vorhandenen wenigen Eisensteingruben erwarben und beinahe ausschliesslich das Biengartner Eisensteinlager unter sich verteilten, so besitzen ausser den genannten nur wenige Leute in Dobsina noch Eisensteingruben.

Kupfergruben finden wir sehr alte in Dobsina. Bereits 1466 bedrängt und vertreibt der Pelsóczer Georg Bebek die Bergleute, welche in den hiesigen Kupfergruben der Ilona Csetneki arbeiteten, 1485 legt er auf die

Zemberger Kupfergruben Beschlag, welche der Iglauer Einwohner ANDRESMAL, der Dobsinaer NIKOLAUS CZEMMERMAN mit Erlaubniss JOHANN BEBEK von Csetnek bebauen, womit der gewalttätige GEORG BEBEK einen Schaden von beiläufig 500 Goldgulden verursachte.

Der Abgesandte des Ofner Capitels, Bergmeister LORENZ TEMESVÁRY und der Vertreter der königl. Curie, MICHAEL MIKLAI, erschienen noch im selben Jahre an Ort und Stelle und fanden noch mehrere Zemberger und viele teils aufgelassene, teils in Betrieb stehende Kupfergruben, die alle nach Norden, respective Nordwesten von der Stadt Dobsina situirt waren.

Schon diese beglaubigte Date, doch insbesondere der mit 500 fl. geschätzte Schaden, gegen welchen im Laufe des Processes keine Einsprache erhoben wurde, mag genügen zur Beglaubigung dessen, dass hier im XIV. und XV. Jahrhundert blühender Kupferbergbau bestand und aus dessen Erzen, der Natur derselben entsprechend, in grösserer und geringerer Menge auch Silber erzeugt wurde.

Dieser Bergbau wurde im Grossen betrieben im XVI., XVII. und XVIII. Jahrhundert, kam jedoch gegen Ende des XVIII. Jahrhunderts zum Erliegen und hörte im Laufe des XIX. Jahrhunderts gänzlich auf.

Die einzelnen Gruben waren folgende: die Schwarzenberger und die Gaseler Gruben, die gross ausgedehnte Silberzechengrube, die Buchwalder Kupfergruben, die Kupfergruben im Gelehngrund, auf der Csuntava und die Gedenitsch-Kupfergruben, die im Niklhanesgrund bebauten Gruben, und am Winzogen besass die Stadt Dobsina eine Silber- und eine Kupfergrube, am Stoss waren vor Alters mehrere Kupfergruben und treffen wir auch mehrere Gruben im Titersgrund, an den Stempelscheuer, Gründl, Hopfgarten, Helchen, Ebend, Birkeln und Kalbel genannten Gebirgsteilen, in denen noch im XVIII. Jahrhundert viel Kupfer erzeugt wurde; die auch heute noch auf beiden Seiten des Langenberg, Gugl und Eberberg beträchtlichen Eisensteinablagerungen werden von reichen Silber- und Kupfergängen durchquert.

In der Gegend des unteren und oberen Haseln traf man bereits in Urzeiten Kupfergruben an, welche von 1644 bis 1759 beinahe ununterbrochen in Betrieb standen; auch zwischen den Eisensteingruben auf beiden Gehängen des Gugl befanden sich ehemals berühmte Kupfergruben, die im XVII. und XVIII. Jahrhundert blühten.

Der Biengarten, Maszörter, Spreng und Eberberg war seit Urzeiten der Schauplatz von Kupfer- und Silbergruben, gegenwärtig jedoch finden wir auf den beiden ersten Localitäten ausgedehnten Tagbau auf Eisensteine.

Der Czemberg war in den dem XVII. Jahrhundert vorangehenden Zeiten als Kupfer- und Silbergrube berühmt.

Auch die «Hirschkohlung»-Kupfergrube ist auf die ältesten Zeiten zurückzuführen; im Tale «Krebsseifen» stossen wir auf sehr alte Gruben, welche noch im XVII. Jahrhundert nebst Quecksilber viel Kupfer erzeugten.

Die Neuwegener, einstens sehr bekannten hervorragenden Gänge bebaute seit dem XVII. Jahrhundert bis Anfang des XIX. Jahrhunderts die Familie Szontagh auf der Dobsinaer Seite mittels mehrerer Schächte und Stollen, von der Oláhpataker Seite aus jedoch betrieb sie dieselben von dem alten Miklovaer Stollen aus.

Die unter dem «Neuweg» im Jahre 1763 aufgeschlossene «Himmelskron»-Grube ist die hervorragendste in dieser Gegend; für deren riesige Ausdehnung und Ertragsfähigkeit spricht wol am eclatantesten der Umstand, dass 1768 der Preis eines $^{1}/_{20}$-tel Anteils 4000 fl. und im Jahre 1773 3000 fl. war.

Am Peckenberg, Tränken und in der Umgebung der Birken finden wir von Alters her Silber- und Kupfergruben.

Der Quecksilber-, sowie der Zinnoberbergbau war in Dobsina, wie aus den beglaubigten Bergbüchern ersichtlich ist, in den Zeiten vor dem XVII. Jahrhundert, ja sogar noch am Anfang des XVIII. Jahrhunderts ziemlich beträchtlich, kam jedoch um 1775 fast ganz zum Erliegen.

Die einst bebauten Zinnobergänge waren im XVIII. Jahrhundert noch in lebhafter Erinnerung.

Zinnobergruben bestanden am «Krebsseifen» und «Cinopelkamm» genannten Gebirgsteile im XVII. Jahrhundert, und im XIX. Jahrhundert schürfte man auch auf der Csuntava nach Quecksilber, jedoch ohne practischen Erfolg.

1775 erklärte die Wiener Hofkammer das Quecksilber als reservirtes Mineral und verfügte 1776, dass das gewonnene Quecksilber bei Strafe der Confiscation nach Szomolnok abzuliefern sei, wo selbes 1778 mit 36 Denar pr. Pfund eingelöst werden wird, und dass auf Quecksilber von nun an Niemandem eine Verleihung ausgefolgt werden kann, welche Verfügung selbstverständlich den Verfall dieses Bergbaues zur Folge hatte.

Der Zinnober, welcher nur in kleinen Mengen vorkommt und als Farbe teuer ist, wie Quecksilber, war aus dieser Verordnung ausgeschlossen, dessen Kauf und Verkauf jedoch nur so gestattet, dass das erzeugte und verkaufte Quantum behufs protocollarischer Aufnahme dem Bergmeister im vorhinein eingemeldet werden musste.

Geologische und Gangverhältnisse des Dobsinaer Terrains.

Der von Dobsina westlich liegende Tresnyik, sowie das Csuntava-Gebirge, in welchem der Dobsinabach entspringt, besteht aus charakteristisch ausgebildetem Granit und Gneiss. Von der Höhe des Gebirges abwärts reicht derselbe etwa 8 Kilometer ins Dobsinaer Tal, öfters mit steilen Felswänden.

Nach Norden und Osten verschwindet der Gneiss, zieht nach Süden, teilweise Anteil nehmend an der Zusammensetzung des «Kralova hola»-Gebirges und dessen Abzweigungen.

Der Dobsinaer Gneiss zeigt alle Varietäten dieses Gesteines, beginnend mit dem faserigen, schieferigen Gneiss, bis zum beinahe dichten Gneiss. Der Glimmer darin ist gewöhnlich lichtgrau, der Feldspat weiss, seltener rötlich und erscheint häufig in so grossen Körnern, dass er vom grauen Quarz leicht zu unterscheiden ist und dem Gesteine ein porphyrisches Aussehen verleiht.*

Im nördlichen Teile des Gneissgebietes verschwindet allmälich der Feldspat derart, dass das Gestein gänzlich in Quarzschiefer übergeht.

* Bergrat und Bergacademie-Professor Dr. HUGO BÖCKH untersuchte mein Gesteinsmateriale mikroskopisch und fasst das Resultat in folgendem zusammen: «Wir haben es mit stark veränderten Gesteinen zu tun, an welchen die Einwirkung sowol dynamischer, wie postvulcanischer Factoren nachzuweisen ist. Erstere liessen ihre Spur in der kataklastischen Structur zurück, letztere in der Chloritisation.

Einzelne Gesteine sind derart verändert, dass man nicht ermitteln kann, aus was dieselben entstanden sind. Solche sind die Dünnschliffe Nr. 3 und 4, sowie 5 und 6. Im allgemeinen sind es allotriomorf-körnige, aus Chlorit, Calcit, Quarzit und Feldspat bestehende Gesteine, deren einer Teil wahrscheinlich sehr veränderte Cornubianite, respective Leptinolithe (Hornfels), deren anderer Teil jedoch deformirte. dioritartige Gesteine darstellt. Die Dünnschliffe Nr. 1 und 7 rühren von kataklastischem Biotitgranit her.

In dem ersten Gestein ist chloritisirter Biotit, im Anfangsstadium der Kaolinisirung begriffener Orthoklas und Quarz nachzuweisen. Dieses Gestein ist stark kataklastisch. Beim Gestein Nr. 7 ist die Verwitterung sehr weit vorgeschritten, und dem entsprechend finden wir auch darinnen reichlich metallische Partien. Die Nummern 2 und 8 sind ein stark verändertes grafitisches Gestein, das zweifellos sedimentären Ursprunges war.

Das Gestein Nr. 9 ist Grafitschiefer mit Sericit. Nach diesem ist die Ansicht Dr. BÖCKH's über diese Gesteine folgende:

Auf dem Gebiete der Stadt Dobsina gibt es gepresste Granite (1 und 7), ferner deren Contacte. Weiters findet man dioritische Gesteine mit ihren Contacten; alle diese sind nachträglich stark verändert worden.»

Die Schliffe sind in der Gesteins-Dünnschliffsammlung des geolog. Institutes aufbewahrt.

Häufig ist der Gneiss porös, luckig und das Gestein wird bimssteinartig. An der nördlichen Seite des Gneissgebietes folgt unmittelbar ein licht-bläulichgrauer Kalk und trennt die beiden Gesteine nur an wenigen Stellen dunkelblauer Tonschiefer von geringer Mächtigkeit, in welchem auf Eisenkies Stollen abgetrieben wurden.

Dieser Kalk wird zum Lias gehörig betrachtet und bildet, sich auf dem Gneissgebiet in einzelnen aufragenden Felsgruppen auftürmend, auf einer Länge von etwa 15 Kilometer das häufig kaum 6 Meter breite wildromantische Göllnitztal, wo denselben plötzlich ein in grossen Massen auftretendes Tonschiefergebilde ablöst. -- In diesem Kalke findet man wol keine Petrefacte, doch sehr weitverzweigte Hohlräume und Höhlen, welche mit ziemlich mächtigen weissen und gelben bohnenerzhältigen Ton-, Schotter- und Diatomeenerde-Ablagerungen erfüllt sind.

An einer Stelle, wo das Göllnitztal sich bis auf einen Kilometer erweitert, trifft man die grossen Schollen eines groben Conglomerates aus verschiedenem Kalkgerölle, Kalkmergel und Quarzstücken.

In einem kleinen Seitentälchen, beim sogenannten Spitzenstein, trifft man in diesen Conglomeraten wechsellagernd von Kohlenschmitzen durchsetzte Kalkmergelschichten mit Petrefacten.

An der vorerwähnten östlichen Grenze des Gneiss ist durch das allmälige Zurücktreten des Feldspates ein Übergang in Glimmerschiefer und Talkglimmerschiefer zu beobachten, welch' letzterer sich als ausgezeichneter Gestellstein bewärte und in den verflossenen Jahrhunderten auch auf 100—150 Kilometer Entfernung zur Ausfütterung der Hochöfen transportirt wurde.

Über diesen Talkglimmerschiefer lagert bald in senkrechten, bald in horizontalen Schichten ein sehr feinschiefriger, dunkelgrauer Tonschiefer, der im vorigen Jahrhundert als Dachschiefer Verwertung fand. Noch weiter gelangen wir in das Tonschiefergebiet, das von Diorit und Serpentin durchbrochen wurde.

Der Tonschiefer erscheint in allen Farben, von gelbgrau, rötlichgrün, bläulich, bis zur dunkelblaugrauen Färbung; durch Hinzutreten von mehr-weniger Chlorit und Talk ähnelt er hie und da dem Chlorit- und Talkschiefer.

Der Diorit (in Dobsina Grünstein genannt) tritt nur in der von Dobsina nördlich sich erstreckenden Gebirgskette auf, namentlich an den südlichen Hängen der Langenberg, Gugl und Ebersberg genannten Gebirgsabschnitte und erstreckt sich in westlicher Richtung bei einer Breite von einem Kilometer etwa 3½ Kilometer. An den Grünstein oder Diorit schliessen sich kristallinische Schiefer und schliesslich Tonschiefer, welcher mehrere Kilometer im Sajótale abwärts zu verfolgen ist.

Die vom Dobsinaer Tale südlich gelegenen Gebirge bestehen meist aus Talkschiefer, an den nördlichen Gehängen fesselt unser Interesse eine mächtige Auflagerung von dichtem dunkelbraunem Kalk unter dem Pfarrerbüschl, dessen grosse eckige Schollen ein roter, stark eisenschüssiger Ton als Bindemittel zusammenhält, in welchem einige nicht ganz ausgefüllte offene Spalten mit eigentümlichen Kalkspatkristallen ausgekleidet erscheinen.

Sowol an der nördlichen, wie südlichen Gebirgskette findet man mächtige poröse und kavernöse, graue Dolomitauflagerungen; in Dobsina unter der Benennung Kalktuff oder Bummelstein bekannt, geben sie einen gut zu bearbeitenden Baustein.

Die einzelnen, auch 25 M.-Zentner schweren Blöcke mit rauher, luckiger Oberfläche sind im Inneren dichter und zeigen auch einzelne Drusenräume.

Der Aufbruch des Serpentines ist auf dem Dobsinaer Gebiet an zwei Stellen zu beobachten; deren eine ist unmittelbar in der Nähe der Stadt im Tale und bildet zwei kleine, von Nord nach Süd ziehende Gebirgsrücken, den sogenannten Birkeln und Kalbel, die auf die Talrichtung senkrecht stehen und sich nach Norden an den Diorit anschliessen. Das Diorit- oder Grünsteingebirge bildet mit kleinen Sätteln auch nach Süden ziehende Nebentäler.

Auf einem zweiten Punkt, gleichfalls auf dem nördlichen Gebirgszuge westlich von Dobsina, durchbricht der Serpentin den Liaskalk, doch nur auf etwa 1000 m/ Fläche, während er auf vorerwähnter Localität circa 70,000 m/ bedeckt.

Als Gebirge bildendes Gestein ist auf dem Gebiete der Stadt Dobsina das Auftreten des Spateisensteines ($FeCO_3$) zu erwähnen.

Auf mehreren Gebirgssätteln, und zwar beinahe unmittelbar auf dem durchgebrochenen Diorit oder Grünstein, oder auf Tonschiefer von geringer Mächtigkeit erscheint in Stöcken und Nestern von unregelmässigster Gestalt ein sehr reicher Spateisenstein aufgelagert, dessen Mächtigkeit oft auch 30 m/ beträgt.

An der Oberfläche ist der Spateisenstein meist zu Brauneisenstein umgewandelt und deckt denselben bald eine dünne Humusschichte, bald Sandstein.

Auch treten Auf- und Ablagerungen von Kalkeisenstein auf; ein mit Brauneisenstein und $FeCO_2$ imprägnirter Kalk, hier «Quader» genannt, der wegen des geringen Eisengehaltes ausgeschieden werden muss.

In Dobsina waren und sind auch gegenwärtig drei Spateisensteinstöcke Gegenstand des Abbaues am südlichen Gehänge des Langenberges, die mit einander nicht in Verbindung stehen.

Es sind dies der Altenberger, der Biengarten-Massörter und der Guglstock; unter dem Hangend findet man hie und da Fahlerz, im Liegend Cobalt-Nickelerze.

Der Spateisenstein ist rein, selten erscheint darin Schwefelkies, häufiger findet man jedoch darin kohlensaures Mangan und Spuren von Titan; in den Spateisensteinmassen trifft man auch in grösseren und kleineren Mengen auf Ankerit.

An den Ausbissen ist der Spateisenstein in Brauneisenstein umgewandelt; der Abbau des Eisensteines erfolgt tagbaumässig; der Eisengehalt schwankt zwischen 39—44 %.

Die Länge des Altenberger Stockes beträgt in ostwestlicher Richtung 640 m/, dessen grösste Breite 250 m/; bei einer Mächtigkeit zwischen 8—24 m/ wurde in den 70-er Jahren des vorigen Jahrhundertes der vorhandene Eisenstein auf 15 Millionen M.-Ztr. geschätzt (von CAMILLO KAUFMANN, dem damaligen Dobsinaer Bergdirektor).

Der Inhalt des Biengarten-Massörter Stockes wurde zur selben Zeit bei einer ost-westlichen Länge von 410 m/ und 250 m/ Breite, mit 29 Millionen, und das Gugler weniger mächtige Eisensteinlager mit 5 Millionen M.-Ztr. vorgefunden.

In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhundertes entdeckte man bei Alsó-Sajó im Ton- und Talkschiefer ein mächtiges Spateisensteinvorkommen unter dem Namen Reinberg, in 1—2 m/ mächtigen Gängen.

Auf einigen Ausläufern des Dioritgebirges, vornemlich am sogenannten «Jerusalem» und «Wurzel», trifft man ziemlich mächtige bläuliche Kalkauflagerungen mit Encriniten an, von welchen besonders die Stielglieder erhalten sind. Auf diesen Kalk lagert dunkelblauer Schieferton mit kleinen Glimmerblättchen und in diesem erscheinen ausser den Encriniten noch die Steinkerne diverser Bivalven.

Die Struktur des Diorites oder Grünsteines, als dem Muttergesteine der Cobalt-Nickelerze, ist wol von wechselnder Zusammensetzung an den einzelnen Stellen, doch findet man in allen Varietäten die Hornblende und ein feldspatartiges Gestein.

Auf der Spitze des Dioritgebirges finden wir Hornblendefels, der öfters etwas schiefrig ist, und weiter unten stossen wir auf sehr festen körnigen Diorit.

Auf dem ganzen Diorit- oder Grünsteingebiet ist dieses Gestein sehr verändert. Durch sehr mildes Eisenoxydhydrat gelb gefärbt, erscheint darin ausser der Hornblende und Feldspat noch wenig Quarz und verhältnismässig viel Glimmer, so dass auf diese Dioritvarietät auch die Benennung Glimmerdiorit passen würde.

In der Nähe der Erzgänge ist das Gestein stark mit Arsen- und

Schwefelkiesen imprägnirt, wird immer schiefriger, zeigt ausserordentlich spiegelnde Rutschflächen und scheint aus lauter, der Reibung unterworfen gewesenen Stücken zu bestehen, nachdem es nur schwer gelingt, frischen Bruch zu erzielen; nach allen Richtungen erhalten wir nur Spiegelflächen, die noch mit einer abfärbenden Hülle versehen sind.

Dieses in Dobsina spiegelklüftig genannte Gestein ist überall der charakteristische Begleiter der Cobalt-Nickelerze und bildet häufig auch den grössten Teil der Ausfüllung.

Nur an wenigen Punkten, und zwar in der Nähe der Erzgänge, gesellt sich hiezu noch Diallag (nach Husz) und Übergänge in Gabbro.

Über das Auftreten und die Beschaffenheit der Erzgänge auf dem Dobsinaer Gebiet, sowie in dessen unmittelbarer Nähe, sagt Samuel Husz, ehemaliger städtischer Bergdirektor, folgendes:

Östlich und westlich treten im Tonschiefergebirge sehr reiche Kupferkiesgänge auf, welche in den 20-er Jahren des vorigen Jahrhundertes Gegenstand lebhaften Bergbaues bildeten; da jedoch später die Cobalt-Nickelerzgewinnung grösseren Ertrag lieferte, wurde der Kupferbergbau allmälich aufgelassen. Nur wenige und mangelhafte Grubenkarten stehen uns mehr zur Verfügung, und nachdem keine früher getriebene Tiefbauten vorhanden sind, wird die Wiederaufnahme des Kupferbergbaues grossen Schwierigkeiten begegnen.

Bemerkenswerterer Kupferbergbau, dem noch eine Zukunft bevorsteht,* ist bei Redova unter dem Namen Szaszkala, in Dobsina auf den Punkten Schwarzenberg, Hirschkohlung und Himmelskrone. Die Schwarzenberger und Hirschkohlunger Kupfergruben sind sehr alt, worauf die an einzelnen Orten noch anzutreffenden Spuren der Schlägel- und Eisenarbeit, sowie die grossartigen Zechen hinweisen.

Dieser Bergbau stand zu Anfang des vorigen Jahrhundertes noch in grosser Blüte, die letzten Versuche jedoch vor 30—50 Jahren waren zu unbedeutend, um Erfolg aufweisen zu können; ärmere, 2—4-pfündige Kupfererze könnte man auch noch gegenwärtig in grösseren Mengen (nach Kaufmann) erzeugen, doch würde dieser Bergbau bei den grossen Hüttenkosten kaum Ertrag liefern. In der ersäuften Tiefe der Himmelskroner Grube wäre angeblich sehr schönes Erz zurückgeblieben.

Der Kupferkies ist mit Quarz und Kalkspat-Ganggestein in den chloritischen Tonschiefern parallel eingelagert; diese Erzvorkommen sind daher Lager. Das Streichen ist, wie bei den übrigen Dobsinaer Lagern, ein ost-westliches bei 40 Grad südlichem Verflächen, mit einer wechselnden bis zu 10 $^{m/}$ ansteigenden Mächtigkeit.

* Nach der unter der Literatur erwähnten Arbeit von Camillo Kaufmann.

Im Diorit findet man selten Kupfererzlager und wenn sie auch vorkommen, ist deren Mächtigkeit und Ausdehnung sowol dem Streichen, wie dem Verflächen nach eine geringe.

Etwa einen Kilometer nördlich von der Grenze des Glimmerschiefers, auf der Csuntava westlich von Dobsina, lagert auf Triaskalk ein Stock von Schwerspat, verwitterter Bitterspat mit Zinnobergehalt, der Gegenstand des Abbaues war und bis auf etwa 40 m/ Tiefe reicht. Diese Grube ist gegenwärtig ausser Betrieb.

Im Tonschiefergebirge südlich von Dobsina treten Spateisenstein und Fahlerzgänge auf, mit ebenfalls ost-westlichem Streichen bei südlichem Verflächen. Der Spateisenstein erreicht auch eine Mächtigkeit bis zu zwei Meter und führt häufig reiche Fahlerze.

Der regelmässige Begleiter des Fahlerzes — welches häufig $^{1}/_{2}$—2% Quecksilber enthält — ist ausser Spateisenstein noch Kalkspat und Quarz.

Fahlerzgewinnung, die noch einigermassen ertragliefernd wäre, war in Dobsina im sogenannten Gründl, Schnellfahrt-Susanna und in der Czemberg-Grube. Die ersten beiden Gruben befinden sich im talkigen Tonschiefer und führten stellenweise sehr reiche Silbererze, nachdem der Silbergehalt bis 52 Lot hinauf stieg bei 26 Pfund Kupfergehalt. Das Ganggestein ist Spateisenstein und Quarz.

Von diesem weicht das Fahlerzvorkommen im Diorit ab, welcher sich unter den ausbeissenden Eisensteinen vorfand, und stellenweise 6% Nickel, 24% Kupfer, sowie 7—12 Lot Silber hielt; gegen die Tiefe tritt das Fahlerz zurück und Cobalt-Nickel bildet die Erzführung.

Das Fahlerz erscheint daher in der obersten Region des Erzmittels, unmittelbar unter dem Spateisenstein, wie die Praxis zeigte; das Ganggestein ist vornehmlich Spat, Ankerit und Calcit. Häufiger wie das Fahlerz, kommen Eisenkiesgänge vor, die allein jedoch nicht bebaut werden; deren Ganggestein ist gewöhnlich Quarz, seltener der Kalkspat. Auch auf Antimon wurde Bergbau getrieben, doch war derselbe nicht rentabel.

Als Antimonglanz tritt er an verschiedenen Punkten auf, treu das Silber im Fahlerz begleitend.

In Dobsina und Rozsnyó findet man ziemlich mächtige Antimonglanzgänge mit 33—70% Metallgehalt. In Dobsina baute man in der Peter-Paulgrube nicht weit von den Fahlerzgruben auf einem 1—1·22 m/ mächtigen Gang.

Die Antimongänge bei Rozsnyó im Drazuspataker Tale fallen bei südöstlichem Streichen nach Südwest.

Gleichfalls im Talkglimmerschiefer kommt auf dem Alsó-Szlánaer Gebiet, von Dobsina etwa 15 Kilometer südlich, auf einem fahlerz-, quarz-, spateisenstein- und kalkhältigen Gange auch Zinnober vor, häufig

mit gediegenem Quecksilber. Vollkommen ausgebildete grosse Schwefel- und Arsenkristalle erscheinen häufig auf dieser Erzlagerstätte.

Auch in Alsó-Sajó war Quecksilber-Bergbau im Talkschiefer, wo gediegenes Quecksilber mit Silberamalgam gemeinschaftlich auftrat, vornehmlich jedoch als Zinnober, in Begleitung von Kupfer und Eisenkies.

Die cobalt- und nickelhältigen Gänge erscheinen auf dem Dobsinaer Gebiet nur im grobkörnigen Diorit und übergehen nicht in den den Grünstein begrenzenden Tonschiefer und Serpentin, in welchen Gesteinen dieselben verschiedenartige Veränderungen erleiden.

Die Cobalt-Nickelerze erstrecken sich auch unter das Niveau des städtischen Erbstollens, was wol für deren Fortsetzung nach der Tiefe spricht. (Siehe das Profil.)

Die Cobalt-Nickelerze waren bereits in der ersten Hälfte des XVIII. Jahrhundertes bekannt und nicht gerne gesehen, nachdem dieselben die Ausscheidung des Kupfers und Silbers aus den Fahlerzen ausserordentlich erschwerten.

Die Länge des die Cobalt-Nickelerzgänge enthaltenden Dioritgesteines beträgt circa 3—5 Kilometer, bei einer zwischen 200—1200 $^m/$ schwankenden Breite.

Wie schon erwähnt, verändern sich die Gänge bei ihrem Übertreten in das angrenzende Gestein, Tonschiefer und Serpentin, vertauben und verdrücken sich gänzlich.

Die einzelnen Gangtrümmer folgen keinem regelmässigen Streichen oder Verflächen, verzweigen häufig und erscheinen überhaupt sehr unregelmässig; das Ganggestein ist Ankerit, Kalkspat, Siderit und ein schwärzlich schillerndes, bereits erwähntes Schiefergestein, welches die Gänge beinahe stets begleitet. In diesem Gangmittel traten die Cobalt-Nickelerze in Nestern, Linsen und langgestreckten Bändern zwischen 1 und 2·5 $^m/$ Mächtigkeit auf, mit wechselndem Erzgehalte.

So gab es nach Kaufmann in den Czemberger Gruben Erze mit 13·42% Nickel und 8·58% Cobalt, doch auch solche, die 17% Nickel und 5% Cobalt enthielten.

Bei dieser Grube betrug die Einkommensteuer in den Jahren 1854—1862 810—4518 Gulden und schwankte in den Jahren 1866—1878 zwischen 5181—18,403 Gulden; diese Daten geben zugleich einen Begriff von der Bedeutung des damaligen Cobalt-Nickelbergbaues.

Der Preis des rohen Cobalt-Nickelerzes schwankte nach dem Metallgehalte per Ztr. in den Jahren 1780—1790 zwischen 11 und 63 Gulden, 1827 war er 24 Gulden und in dem Zeitraume von 1835—1875 zwischen 15—97 Gulden; im Jahre 1879 endlich zahlte man den Ztr. mit 33 Gulden.

Samuel Husz, der genaue Kenner dieses gegenwärtig brachliegenden

Bergbaues, unterscheidet drei Gruppen von Cobalt-Nickelerz-Lagerstätten in Dobsina.

Erstens solche, die an der nördlichen Grenze mit einem allgemeinen ost-westlichen Streichen und südlichen Verflächen, entweder unmittelbar zwischen Tonschiefer und Grünstein am Liegendschiefer, oder nicht weit davon im Diorit oder Grünstein auftreten.

Unter diesen ist nur ein Hauptgang bekannt, auf den die grosse Erträge liefernden Czemberger und Marienstollner Gewerkschaften bauten. Hier zeigten sich die Cobalt- und Nickelerze meist nur in Begleitung von Kalkspat und Ankerit, Spateisenstein und Quarz traten seltener auf.

Der kleinere Teil der Erze zeigte sich als in die genannten Gesteine eingesprengt, in Gestalt einer ununterbrochenen Gangausfüllung und meist erschienen auch in dem angrenzenden schiefrigen, dichten, spiegelklüftigen Diorit gänzlich ausgeschieden linsenförmige Erzkörper im Gewichte von einigen Gramm bis zu 35 M.-Ztnern.

Der manchmal zwei Meter mächtige Gang verdrückt sich häufig soweit, dass denselben nur eine unbedeutende Lettenkluft bezeichnete; Verdrückungen und Zwieselungen waren keine Seltenheit, einzelne Gangverzweigungen weichen auch 30 $^{m}/$ von einander ab, vereinigten sich aber wieder.

Der ausbeissende Teil des Ganges ist gewöhnlich Brauneisenstein, tiefer folgte Fahlerz, und erst in 80—100 $^{m}/$ vom Tage erschienen die Cobalt-Nickelerze.

Zahlreiche, mit diesem Hauptgange parallel streichende, reinen Arsenkies führende Gangklüfte und oberflächliche Erzlager durchschwärmen das Grünsteingebirge.

Zweitens gibt es Gänge, welche an der südlichen Grenze zwischen Diorit oder Grünstein, sowie Tonschiefer, oder nicht weit von dem Gesteincontact, im allgemeinen mit 45-grädigem nördlichem Verflächen auftreten.

Einer dieser Gänge enthielt besonders Nickelerz; die Gruben «Hilfe Gottes» und «Josef Goldschmiedsländel» sind auf diesen Gang angeschlagen.

Hier erscheinen die Erze nicht in Kugel- oder Linsenform, sondern bilden wirkliche Gangspaltenausfüllungen.

Die Mächtigkeit dieses nördlichen Ganges ist nicht so beträchtlich, wie die des südlichen und erreicht höchstens 8 $^{m}/$, die ständigen Begleiter der Nickelerze bilden Kalkspat und der Spateisenstein.

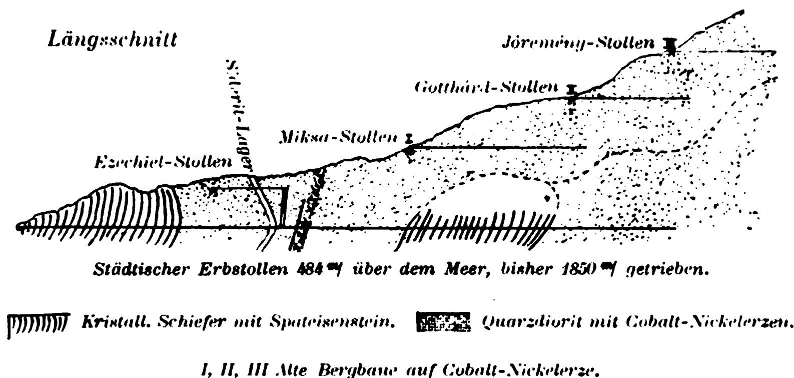
Drittens erscheint auf dem kleinen Altenberg und Biengarten genannten Sattel, wo die Boromei-, Michaeli-, Caroli-, Augusta- und Amaliagruben sich befinden, und zwar unter dem auflagernden Spateisenstein

hinziehend, eine Cobalt-Nickelerzlagerstätte, bei der kein regelmässiges Streichen und Verflächen zu beobachten ist.

Bald lagert selbe horizontal, bald fällt sie plötzlich senkrecht nach abwärts und folgt überhaupt den Unebenheiten das darüber lagernden Spateisensteinstockes. Zwei Meter betrug die grösste Mächtigkeit dieses Lagers, dessen Ganggestein Kalkspat und Quarz ist.

Wo der Grünstein und Spateisenstein nicht durch eine Schieferschichte getrennt ist, führte der Spateisenstein häufig mehrere Meter mächtige reiche Cobalterze, die an manchen Punkten tagbruchmässig gewonnen wurden.

Nachdem diese drei beschriebenen dobsinaer Cobalt-Nickelerzlagerstätten mit den durchbrochenen Tonschieferschichten ziemlich parallel laufen,



Städtischer Erbstollen 484 m/ über dem Meer, bisher 1850 m/ getrieben.

Kristall. Schiefer mit Spateisenstein. Quarzdiorit mit Cobalt-Nickelerzen.

I, II, III Alte Bergbaue auf Cobalt-Nickelerze.

declarirten viele dieselben als wirkliche Lager. Dies kann jedoch höchstens für die letzte Gruppe gelten, nachdem die beiden ersten wirkliche Spaltenausfüllungen, somit Gänge darstellen.

Leider liegt der im vorigen Jahrhundert so blühende Cobalt-Nickelerzbergbau gegenwärtig gänzlich darnieder, und ist die Ursache, wie ich schon zu erwähnen Gelegenheit hatte, keineswegs die Erschöpfung der Gänge, sondern der Niedergang der Cobalt-Nickelerzpreise in Folge Auffindung neuer Erzlagerstätten.

Die moderne Technik erfordert jedoch in neuester Zeit so enorme Mengen besonders an Nickel, dass die interessierten Kreise mit dem Steigen der Nickelpreise die Wiederaufnahme derartiger, bereits aufgelassener Gruben in ihr Programm aufnehmen. Die des Wiederaufschlusses werten Gruben auf Dobsinaer Cobalt-Nickelerzbergbaugebiet zeigt die anliegende Skizze, und wie wir aus verlässlicher Quelle wissen, befasst sich eine deutsche Finanzgruppe bereits ernsthaft mit der Wiederbelebung dieser

Gruben und wird der Dobsinaer, einstens so schwunghaft betriebene Erzbergbau im XX. Jahrhundert hoffentlich zu neuer Blüthe gelangen.

Welch' riesenhafte Erträge die Dobsinaer Cobalt-Nickelerzgruben lieferten, mögen folgende Daten zeigen.

So ergab der $^1/_{32}$ Anteil der Stadt Dobsina an der Marienstollner Grube im Jahre 1788 639 fl., 1790 393 fl., 1791 487 fl., 1810 159 fl., 1838 135 fl., 1874 3440 fl. und im Jahre 1878 noch 840 fl. jährliche Ausbeute.

Nicht weniger Segen brachte der Betrieb der Czemberggrube, deren Cuxe ($^1/_{128}$) im Jahre 1810 45 fl., 1854—1864 183—412 fl., 1863—1878 180—2000 (1873) fl., 1875 1360 fl., 1876 410 fl., 1877 300 fl. und im Jahre 1878 180 fl. Ertrag lieferten.

Ich kann meinen Bericht nicht schliessen, ohne allen jenen geehrten Fachgenossen und Herren Dank zu sagen, die meine Arbeit tatkräftig zu fördern die Güte hatten.

Es sind dies die folgenden: EUGEN RUFFINY, königl. ung. Bergrat und städtischer Bergdirektor, gegenwärtig der gründlichste Kenner des Dobsinaer Bergbaues, EDUARD HÖNSCH, Bergdirektor, königl. ung. Bergrat und Präses der Borsod-gömörer Abteilung des Landesvereins für Bergbau und Hüttenwesen, Dr. HUGO BÖCKH, Bergrat und Bergakademie-Professor, WENZEL BRANDSZKY, k. ung. Bergrat, KOLOMAN V. SÁRKÁNY, Bergbaubesitzer, ALBERT V. SZONTAGH, Bürgermeister der Stadt Dobsina, und MATHIAS CLAUSZMANN, Herzog Coburgischer Grubenleiter.

C) *Agrogeologische Aufnahmen.*

8. Bericht über die agrogeologische Detailaufnahme im Jahre 1901.

Von PETER TREITZ.

Im Laufe des Sommers 1901 erhielt ich von Sr. Excellenz dem Herrn kön. ung. Ackerbauminister folgende Verordnungen:

1. Anschliessend an das vorjährige Aufnahmsgebiet soll die Kartirung der westlichen Teile der Blätter Zone 18, Colonne XX und Zone 17, Colonne XX fortgesetzt werden.

2. Zur Ergänzung der Übersichtsaufnahme des Blattes Zone 20, Colonne XXI sollen die Umgebungen von Halas und Kis-Kun-Majsa reambulirt werden.

3. Laut der Verordnung Z. 53,221/VIII. 3. vom Monate September, sollen die Weinböden der Umgebung von Pécs kartirt werden. Bei dieser Aufnahme war mir Herr ALOIS BUCHER, k. ung. Central-Weinbauinspektor, zugeteilt.

Bevor ich zur Schilderung meines Aufnahmsgebietes übergehe, erachte ich es als eine angenehme Pflicht zu erwähnen, dass sich an den Mühen der heurigen Aufnahme zwei Fachgenossen beteiligt haben.

Im Monate August schloss sich Herr FRANZ SÁNDOR, Professor der Bodenkunde an der forstwirtschaftlichen Akademie zu Zagreb mir an, und beteiligte sich trotz der herrschenden tropischen Hitze, keine Mühe scheuend, sechs Wochen hindurch an den Arbeiten im Felde, um hier die agrogeologischen Aufnahmen im Grossen Alföld zu studiren.

Ferner befand sich Herr WILHELM GÜLL, Agrogeologe, vier Wochen hindurch an meiner Seite, um sich in die agrogeologische Kartirung im Grossen Alföld einzuüben, worauf er die Kartirung des Blattes Zone 18, Colonne XX NO selbständig fortsetzte.

Während den Aufnahmen im Grossen Alföld geschah es, dass der Direktor unserer Anstalt, Herr Ministerialrat JOHANN BÖCKH und der Vor-

stand der agrogeologischen Abteilung, Herr Bergrat Dr. THOMAS v. SZONTAGH mich auf meinem Aufnahmsgebiete aufsuchten und mit mir das ganze Sumpfgebiet des alten Donaubettes begingen. Für ihre freundlichen Ratschläge und Aufklärungen, mit denen sie mich während unserer Exkursionen versahen, erstatte ich meinen beiden Chefs auch auf diese Weise meinen aufrichtigen Dank.

Die Umgebung von Dunavecse, Apostag, Szalk-Szt-Márton.

Das kartirte Gebiet erstreckt sich am linken Ufer der Donau in Form eines 10 $^{K}/_{m}$ breiten Streifens. Die Orographie dieses Teiles des Donautales ist viel bewegter, als jene der östlichen Gegend, die ich im vorigen Jahre kartirte. Das ganze Land längs des linken Ufers ist aus dem Materiale entstanden, welches die jährlichen Überschwemmungen der Donau in den Mulden und Rinnen abgelagert haben. In den Zeiten vor der Flussregulirung erfüllten die Wogen des Frühjahrs-Hochwassers alle Vertiefungen und Niederungen, die sich hier auf diesem alten Inundationsgebiete befanden, lagerten am Grunde dieser, je nach der Geschwindigkeit des sich darin bewegenden Wassers, Sand, Schlick oder Ton ab. Die trockenen Winde des Sommers und Herbstes wirbelten den Sand und Staub, das lose, frisch abgelagerte Materiál der nun ausgetrockneten Rinnen und Mulden auf, und zerstreuten das ganze über diesen Landstrich. Die Richtung der Rinnen ist NW—SO; jene der Winde im Herbst und Winter ist mehr nord-südlich; dementsprechend ziehen auch die erhöhten Landrücken von Nord gegen Süd. Auf diese Weise entstanden folgende Anhöhen östlich der Stadt Dunavecse: Fodor-dűlő, hat die grösste Ausdehnung, beginnt bei dem Bruche südlich von Szalk-Szt-Márton und erstreckt sich südlich bis unterhalb Dunavecse; dann der Ried von Nagy-Székkut, die Hügel von Alsóváros, Felsőváros und Ujváros. Bei Dunavecse liegt auf der alluvialen Lössschichte noch eine Lage Flugsand, deren Oberfläche aber heutzutage teils durch die Wald-, teils aber durch die heutige Weinkultur bereits gebunden ist. Die Mächtigkeit der oberen Sandlage schwankt zwischen 5—10 $^{m}/$.

Die Anhöhen sind von Rinnen und Mulden umgeben, durch welche noch zu Beginn des XIX. Jahrhunderts die Hochwasser der Donau ihre Ableitung fanden, die Mündungen und der Ursprung der Rinnen sind derzeit durch Flugsand verweht, so dass diese mit dem heutigen Bett der Donau keine Verbindung mehr zeigen. Die Mulden und Teiche wurden nach und nach durch das ausgewehte Material des Schlickes aufgeschüttet, so dass heute an der Stelle der ehemaligen Teiche und Sümpfe blühende Äcker stehen und der ehemalige Grund dieser Gewässer nur

mehr mit dem Erdbohrer zu erreichen ist; er liegt 1—2 m/ unter der niedergefallenen Staubschichte. Einige der tiefsten Teiche, wie Nagyszék, Mártonszék, Fülöszék haben nur nach der Schneeschmelze und den Frühjahrsregen seichtes Wasser, während des Sommers aber trocknen sie vollständig aus; der weisse trockene Boden dieser Brüche ist sehr sodahältig, infolge dessen ganz kahl, ohne jede Vegetation. Das laugige Wasser dieser Stellen zersetzte die Silikat-Verbindungen des fallenden Staubes, es entstand viel Ton, welcher den Boden fest und wasserundurchlässig gestaltete. Der Boden des unter landwirtschaftlicher Kultur befindlichen Teiles dieser Gegend ist fast ausschliesslich äolischen Ursprunges und trägt in seiner losen Struktur die Merkmale seiner Entstehung.

Die Ortschaften Dunavecse, Szalk-Szt-Márton und Apostag liegen auf alt-alluvialen Sandhügeln, die im einstigen Laufe der Donau Sandbänke gebildet haben. Das Bett der Donau ist — wie bekannt — in fortwährendem Sinken begriffen; den Grund dieser Erscheinung müssen wir in dem Abtragen der Felsenwehre suchen, deren eine oberhalb der Mohácser Insel bei Báta das Bett kreuzt, während die andere das Wasser an der unteren Donau staute, wo diese die berühmten Schnellen bildet.

Die benannten Sandhügel erheben sich 10—15 m/ hoch über den heutigen Sandbänken der Donau und 10 m/ hoch über den höchsten Wasserstand. Die Schichtung der Hügel ist jener der alluvialen Ablagerungen ähnlich, auf der Schotterlage des Untergrundes folgt feingeschichteter Sand. Ähnliche Verhältnisse finden sich bei dem Aufbau des Hügels von Duna-Pataj vor, nur ist hier das Material, das dem Schotter des Untergrundes aufliegt, viel feinkörniger.* Auf Grund der hier angeführten Daten können wir annehmen, dass das Niveau der Gewässer, von welchen diese Hügel abgelagert worden sind, 5—10 m/ hoch über dem heutigen höchsten Wasserstande der Donau gelegen war, dass das Niveau des Wassers, welches seit der Bildung jener Ablagerungen durch das Donautal floss, um 5—10 m/ gesunken ist.

Das ganze Gebiet wird von zahlreichen Rinnen durchzogen, welche mit einander parallel verlaufend, dem Donaubette entstammen und nach längerem oder kürzerem Laufe wieder in dieses zurückkehren. Der Anfang und die Mündung ist aber heutzutage — wie oben bereits erwähnt wurde — durch Flugsand verschüttet worden. Eine auffallende Erscheinung kann auf den langgezogenen, zwischen den einzelnen Rinnen gelegenen Hügeln beobachtet werden. Auf den meisten Rücken nämlich

* Die neueren Untersuchungen haben bewiesen, dass die benannten Hügel Reste von drei mächtigen Schuttkegeln sind. S. Die agrogeologische Beschreibung des Gebietes zwischen der Donau und Tisza. (Földtani Közlöny, Band XXXIII, H. 7—9, 1903.)

finden wir eine kleine Flugsandschichte, die aus der westlich gelegenen Rinne auf die alluviale Lössschichte hinaufgeweht wurde. Die länglichen Hügel stellen die einzelnen Vordünen vor, deren Material von den jährlichen Frühjahrsfluten in den Rinnen zurückgelassen und durch die Sommer- und Herbstwinde auf die östlichen Lehnen der Anhöhen hinaufgeweht wurde. Ähnliche Vordünen begleiten die Rinnen überall auf dem ganzen Grossen Alföld. In der Nähe der grösseren Flugsandflecken sind die Vordünen mit Sandlöss bedeckt; an diesen Stellen ist die Form der Vordünen verdeckt, nicht deutlich erkennbar. Gegen Süden aber, besonders auf dem Gebiete unterhalb des Flussarmes Nagyér, sind die Vordünen noch in originaler Gestalt zu sehen.

Auf dem kartirten Gebiete sind folgende geologische Ablagerungen zu verzeichnen:

Alt-alluvialer Sand.
Alluvialer Sandlöss.
Alluvialer Löss.
Neu-alluvialer Sand.
Sodaboden.
Donauschlick.

Alt-alluvialer Sand. Auf den kartirten Teil fallen drei grössere Anhöhen, die aus alt-alluvialem Sande aufgebaut sind. Das nördlichste Hügelland beginnt oberhalb Szalk-Szt Márton und dehnt sich in Form eines schmalen Streifens in nordwest-südöstlicher Richtung aus; ein Teil desselben fällt bereits in die Gemarkung von Szabadszállás. Auf der zweiten Insel ist die Stadt Dunavecse erbaut und trägt deren Weinanlagen. Diese Insel wird durch den Malomér genannten todten Donauarm in zwei Teile geteilt. Der Malomér steht mit den zwischen den Inseln gelegenen Niederungen nicht mehr in Verbindung, da dieselben durch den Sandlöss verweht wurden. Das Material dieser Insel wurde durch den Wind auf dem alluvialen Lössplateau 1000—2000 $^{m}/$ weit gegen Südosten getrieben. Die Stadt wurde auf dem unteren Ende der Insel angelegt, auf deren höchstem Punkte sich der Friedhof befindet; das Material, mit dem der Wind die von hier aus südlich gelegenen alten Rinnen verwehte, stammt von diesem Hügel. Auf der dritten alt-alluvialen Sandinsel liegt die Ortschaft Apostag. Das Material dieser Insel wurde durch den Wind bis zum Sáka-Sumpfe getrieben, welch' letzteren der ausgewehte feine Staub dermassen einebnete, dass der grösste Teil des ehemaligen tiefen Teiches heute unter landwirtschaftlicher Kultur steht.

Die Körner des alt-alluvialen Sandes sind scharfkantig, nur jene sind abgerundet, deren Durchmesser grösser, als 1 $^{m}/_{m}$ ist. Dies beweist,

dass *sich dieser Sand nur in Wasser bewegte*, dass er durch den Wind nur sehr wenig getrieben worden ist, so dass die feineren Quarzkörner, unter 1 m/m, noch ihre Kanten beibehalten haben. Unter der oberen Sandlage finden sich ferner noch einige dünne Kieslagen, die durch Kalk zu einem weichen Konglomerat verbunden worden sind.

Die Kulturschichte des Sandes ist braun gefärbt, was das Zeichen einer ehemaligen Waldvegetation ist. Nach der Ausrodung des Waldes wurde die Humusschichte des Waldes den Sonnenstrahlen ausgesetzt; nach der rasch erfolgten Oxydation der organischen Bestandteile des Bodens verlor der Humus seine bindende Kraft, der Sand begann sich vor dem Winde zu bewegen und wurde zu Flugsand. Der Untergrund des braunen eisenschüssigen Sandes ist ein weisser, mergeliger Sand. Die Humussäuren des Waldbodens und die kohlensäurehältigen Niederschlagswässer laugten den kohlensauren Kalk der Oberkrume in den Untergrund. Die Oberkrume ist kalklos, der Untergrund aber enthält sehr viel Kalk. Bei Wald- und Sumpf-Böden ist dies eine regelmässig wiederkehrende Erscheinung.

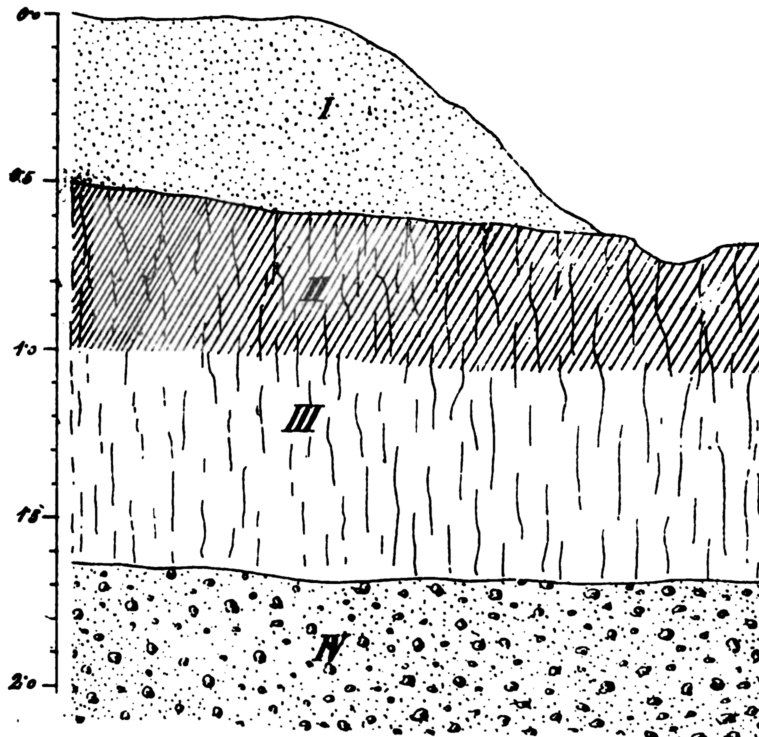
Der Kulturboden des alt-alluvialen Sandes gibt auf jenen Strecken, wo die ursprüngliche Oberfläche sich noch unverändert vorfindet, einen vorzüglichen Grund für Weinbau ab. Da jedes einzelne Sandkorn mit einer Eisenoxydkruste umgeben ist, behält der Sand die nitrogenhältigen Dungmittel lange Zeit bei, und nitrifizirt die bei der Verwesung entstandenen Ammoniakverbindungen gut. Stellenweise hingegen, wo die braune eisenhältige Oberkrume durch den Wind verweht worden ist, so dass die untere mergelige Sandschichte zu Tage tritt, entstehen kahle Flecken. Hier verwesen die organischen Stoffe sehr rasch, der entstandene Ammoniak verflüchtigt aus dem kalkigen Boden sogleich bei dessen Austrocknen, die Pflanzen werden an solchen Stellen infolge Stickstoffmangels bald chlorotisch und sterben ab. Sogar die äusserst begnügsame Akazie verkümmert auf diesen Flecken und geht nach 4—5-jährigem kümmerlichem Wachstume ein.

Löss und Sandlöss. Nach dem Sande folgt dem Alter nach der alluviale Löss und Sandlöss. Diese Gebilde bedecken den grössten Teil des kartirten Gebietes. Sie lagern an vielen Stellen dem alt-alluvialen Sande auf und füllen die Ebenen zwischen den Sandinseln aus. Nach der Ausrodung des Baumwuchses wurde der Sand von den Anhöhen auf die Lössschichte geweht, so dass wir die Lössschichte in der Nähe der Sandinseln zwischen zwei Sandlagen vorfinden.

Auf dem beistehenden Profile sehen wir den Löss II und III auf alt-alluvialem Grobsande IV lagern und durch neu-alluvialen Sand I

bedeckt. Die obere schraffirte Schichte II versinnlicht die ehemalige Kulturschichte dieser Ablagerung, die vor der Bedeckung durch den Sand die Vegetation trug; ihre Mächtigkeit ist 40 $^c/_m$, die der darunter liegenden Lösslage aber 70 $^c/_m$. Das Profil wurde einem Aufschlusse bei Dunavecse entnommen.

Das Material des alluvialen Lösses ist jenem des diluvialen vollkommen gleich, nur ist ersteres nicht so fest. Die Festigkeit des Lösses



I = sandiger Vályog; *II* = toniger Vályog; *III* = Löss; *IV* = grober Sand.

wird durch den kohlensauren Kalk bedingt, welcher die Staubkörner desselben an einander bindet. Der kohlensaure Kalk verdankt teilweise seine Entstehung — wie bekannt — der aufschliessenden Wirkung der Humussubstanzen, welche dieselben in der jeweiligen Oberkrume des Lösses auf die niederfallenden Kalksilikate des Staubes ausüben. Der durch die Verwitterung der Körner freigewordene kohlensaure Kalk wird von den kohlensäurehältigen Niederschlagswässern in den Untergrund geführt, wo er bei seiner Ausscheidung die Körner verkittet. Der kohlensaure Kalkgehalt des diluvialen Lösses wurde seit seiner Ablagerung viel öfter

gelöst und wieder ausgeschieden, infolgedessen auch seine Festigkeit eine viel grössere ist. In der Porosität der beiden Gesteinsarten konnte durch die mir zu Gebote stehenden Untersuchungsmittel kein nennenswerter Unterschied nachgewiesen werden.

War der Löss längere Zeit beständig nass, wie bei wasserständigen Stellen, so erlitt er eine vollständige Umwandlung. In der Grossen Tiefebene ist ein jedes stehende Gewässer sodahältig. Das alkalische Wasser sickert in die Poren der Lösslage, zieht infolge der ausgezeichneten Kapillarität des Lösses zur Oberfläche, verdunstet hier und die ganze Schichte wird sodahältig. Ein sodahältiger Boden schrumpft bei seinem Austrocknen in hohem Grade ein; je höher der Sodagehalt, umso intensiver ist seine Kontraktion. Auf diese Weise vermindert sich die Porosität des Lösses mit dem Sodagehalte. Das Csapoföld, eine Bodenart, entstanden aus Löss durch die Einwirkung eines über diesem stehenden alkalischen Wassers, ist eine gänzlich wasserundurchlässige Bodenart, die auch ihre ursprüngliche gelbe Farbe, infolge von Reduktionsvorgängen, die sich unter Wasser bei Luftabschluss abspielen, verlor und ganz hellfärbig, stellenweise weiss wurde. Das laugige Wasser der Mulden löst aus der humosen Schichte viel humussaure Verbindungen auf. Diese sickern mit dem Wasser in den Untergrund; hier erleiden sie eine Oxydation.

Bei Luftabschluss nehmen die organischen Verbindungen den zu ihrer Oxydation notwendigen Sauerstoff von den Eisenverbindungen des Bodens und reduziren diese zu Oxydulsalzen. Mit den Reduktionsvorgängen gleichzeitig erfolgt die Entfärbung des Lösses. Die Eisenoxydulverbindungen sind in Humussäuren und Kohlensäure enthaltendem Wasser leicht löslich; wird also die durchsickernde Bodenfeuchtigkeit alljährlich erneuert, so wird der zu Oxydulsalzen reduzirte Eisengehalt des Bodens allmälich ausgelaugt, so dass er zuletzt Eisen nur in Form von Silikaten enthält, während sich im tonigen Teile Eisen nur mehr in Spuren vorfindet. Ein solcher Boden ist in trockenem Zustande ganz weiss. Die Bodenart Csapóföld ist im allgemeinen hellgelb oder ganz weiss.

Der Szék-Boden. Bei der Entstehung des Lösses fiel der Staub sowol auf trockene, grasbewachsene, als auch auf nasse Flächen. Der Humus der Grasnarbe schliesst in geringem Maasse und nur die allerfeinsten Silikatkörner des fallenden Staubes auf, es entsteht ein Kulturboden von krümeliger Struktur und porösen Eigenschaften, der nur wenig tonige Teile enthält, das ist ein kalkhältiger Lehm, der sogenannte *Vályog.* Auf nassen Stellen werden grössere Mengen von organischen Stoffen aufgehäuft, die bei Luftabschluss eine saure Gärung durchmachen. Es ent-

stehen saure Verbindungen, die auf die niederfallenden Mineralkörner eine intensivere aufschliessende Wirkung ausüben, so dass sich grössere Mengen von tonigen Substanzen anhäufen; der so gebildete Boden wird tonig, toniger Lehm oder lehmiger Ton mit etwas Kalkgehalt. Bleibt der Boden längere Zeit ununterbrochen nass, so erleidet er auch eine totale Auslaugung seines ursprünglichen Kalkgehaltes, es entsteht durch diese Vorgänge ein schwarzer, zäher, toniger Boden, der Kley oder Auenboden, der gar keinen kohlensauren Kalk enthält; das ist die sogenannte Pecherde (szurokföld).

Werden die schwarzen Tonböden durch natürliche oder künstliche Ableitung trockengelegt, so erfahren die in diesem angehäuften organischen Substanzen eine allmäliche Oxydation; die Oxydationsprodukte, die Aschenbestandteile der organischen Substanzen, verbleiben im Boden, werden durch die Niederschlagswässer gelöst und bewegen sich mit der Bodenfeuchtigkeit im Boden selbst auf und nieder. Unterwegs erleiden die Natronsalze der Asche im kalkigen Untergrunde in Gegenwart von freier Kohlensäure eine Wechselzersetzung, es entsteht kohlensaures Natron.

Die Kali- und Ammonsalze der Aschenbestandteile werden, auch bei der hier vorwaltenden ungenügenden Auslaugung in grösserem Maassstabe aus dem Boden geführt, als die Natronsalze, diese verbleiben auf dem Entstehungsorte und können nur durch sehr grosse Mengen Wassers aus dem Boden ausgewaschen werden (z. B. bei Bewässerung.) Auf diese Weise entsteht der Alkaliboden «Székboden» auf der Oberfläche der Lössablagerungen.

Während der anhaltenden Dürre des Sommers und Herbstes dieser Landstrecke zieht sich die Bodenfeuchtigkeit hinauf zur Oberfläche, nach deren allmälichem Verdunsten das Sodasalz in der Oberkrume zurückbleibt. In der nachfolgenden feuchten Jahreszeit lösen die Niederschläge das in der Oberkrume angesammelte Salz auf und führen es in die tiefer gelegenen Mulden und abflusslosen Vertiefungen. Das in diesen Sammelbassins angesammelte Wasser verdunstet grösstenteils jährlich, nur in ausserordentlich feuchten Jahren fliesst ein kleiner Teil gegen Süden ab. So wird das Wasser dieser Teiche von Jahr zu Jahr konzentrirter. Bei dem noch heute währenden Staubfalle gelangt auch Mineralstaub in das salzige Wasser und die leichter verwitterbaren Silikate werden durch das sodahältige Wasser zersetzt. Bei der Verwitterung entstehen Argilite und kohlensaurer Kalk, die im Untergrund dieser Teiche verbleiben. Eine Vegetation ist in den stark sodahältigen Gewässern natürlich nicht zu finden.

Das Ergebnis dieser zersetzenden Wirkung, die das laugig-salzige

Wasser auf die Mineralien des Staubes ausübt, ist ein sehr kalkiger toniger Boden mit 40% Kalkgehalt, der jener Bodenart entsprechen würde, die unter dem Namen «Seekreide», als Seegrund allgemein bekannt ist. Diese weisse Bodenart enthält aber nur kohlensaures Natron und Kochsalz, so dass diese Stellen auch ausgetrocknet kahl und unkultivirbar sind. Ihre physikalischen Eigenschaften sind auch sehr ungünstig, im nassen Zustande zerfliesst dieselbe und trocknet zu steinharten Schollen aus.* Der Boden der grossen Sodatümpel ist fast allgemein, wie oben beschrieben, seekreideartig, und bildet ausgetrocknet weisse, kahle, sterile Flecken. Befand sich in der Nähe des Teiches Sand, so wurde die Oberfläche des Teichgrundes mit Sand bedeckt, dessen wasserhaltende Fähigkeit ihn vor dem Austrocknen bewahrte. Auf solchen Stellen findet man dann auch im Sommer eine schwache Grasdecke.

Neu-alluvialer Sand. Von den modernen Sandbänken der Donau treibt heute noch der Wind den Sand auf die alluvialen Lössschichten hinauf. Bei Dunavecse hatte ich Gelegenheit zu sehen, dass der Wind den Sand aus dem Donaubett über ein Hindernis von 4—6 m/ hinüberwehte, aus dem Bette trieb er den Sand die Böschung des Deiches hinauf, über die Kante hinweg und auf der Leeseite hinab, wo sich schon ein bedeutender Streukegel bildete. Der Boden längs des Deiches von Dunavecse ist oberflächlich von neuem Sande überdeckt, der aus dem heutigen Donaubette stammt.

Gelangt der Sand auf eine freie ebene Lössfläche, so rollt er gegen Südosten nach vorwärts, den Löss mit einer 5—10 %m mächtigen Decke überziehend und die Mulden, die sich in seinem Weg befinden, ausfüllend. So wurde der Teich Fülöszék, der noch vor wenigen Jahren ziemlich tief war, mit diesem Sande so weit ausgefüllt, dass er heute die schönsten Äcker trägt.

Der neu-alluviale Sand ist schon durch die Farbe seines Humus mit freiem Auge vom alt-alluvialen Sande zu unterscheiden. Der Sand blieb nur auf nassen Flecken haften, von der trockenen Oberfläche wurde er alsbald weitergeführt. Auf nassen Stellen entstand im Sande Sumpfvegetation, dessen Humus in nassem Zustande schwarz, ausgetrocknet aber grau ist; die alt-alluvialen Sandhügel hingegen waren bewaldet, der Waldhumus aber besitzt eine braune Farbe. so ist nun der graue neu-alluviale Sand vom braunen alt-alluvialen leicht zu unterscheiden. Mit der Lupe ist ferner noch zu erkennen, dass die Körner des alt-alluvialen

* Jahresbericht der kgl. ung. Geologischen Anstalt für 1899, p. 100. (Beschreibung von Csapótöld).

Sandes in der braunen Kulturschichte mit einer dünnen Eisenoxydkruste, im mergeligen Untergrunde mit einer Kalkkruste umgeben sind, während die Körner des neu-alluvialen Sandes hingegen ganz rein und wasserklar erscheinen.

Die Schlickböden der Donau. In ursprünglichem Zustand finden wir die alluvialen Böden im heutigen Inundationsgebiet und entlang des Deiches; endlich in den Rinnen und Mulden, die noch heute mit der Donau in Kommunikation stehen.

Die Schlickböden können hier im allgemeinen in zwei Hauptgruppen geteilt werden, d. i. sandige und tonige Schlickböden. Der Donauschlick ist sehr kalkhältig, infolge dessen der Kulturboden kalkhältiger Lehm ist. Die frischen Schlickböden besitzen eine hellgraue Farbe; als kalkige Bodenart oxydiren dieselben die beigemengten organischen Stoffe sehr rasch, weshalb sie bei weitem nicht so humos und fruchtbar sind, wie jene des Tisza-Flusses, deren Reichtum an humosen Bestandteilen sehr gross ist. Bei landwirtschaftlicher Kultur benötigen die Donauschlickböden eine sehr intensive Zufuhr an organischen Stoffen reichen Düngers, damit ihre ganze Fruchtbarkeit zur Wirkung gelangen könne. Ein grösserer Sandgehalt beschleunigt durch die Steigerung der Porosität den Verlauf der Oxydation im Boden.

In den Rinnen und Mulden des Inundationsgebietes verblieb während des grössten Teiles des Jahres Wasser, welcher Umstand die Entstehung einer Sumpfvegetation zur Folge hatte. Die Humussäuren, die sich im Sumpfboden anhäuften, schlossen die feinen Mineralkörner des Schlickes auf und vermehrten hiedurch den Tongehalt des Bodens; ferner wurde durch die lösende Wirkung der Humussäuren die Oberkrume vollständig entkalkt.

Auf diese Weise entstanden jene kalklosen schwarzen Tonadern, die das gesamte Inundationsgebiet durchziehlen. Stellenweise wurde der schwarze kalklose Boden von einer neuen Schlicklage überdeckt; die Tonschichte im Untergrunde erschwert die Zirkulation des Wassers, so dass bei andauernder Dürre die Pflanzen an solchen Stellen absterben, oder wie der landläufige Ausdruck lautet «ausbrennen».

Die klimatischen Verhältnisse.

Die bedeutenden Unterschiede, die sich in dem Klima des Gebietes, das sich unmittelbar an der Donau, und jenes, welches sich in einer Entfernung von 10—15 Km. östlich von hier erstreckt, offenbaren, können nicht mit Schweigen übergangen werden, da sie zur Lösung der Fragen der Bodenbildung wesentlich beitragen.

Am auffallendsten sind hauptsächlich die Temperatursunterschiede, die auf den beiden Gebieten herrschen. Während im Innern des Donautales, um Szabadszállás herum, die Temperatur im Schatten bis auf 40—45° C. steigt, habe ich in Dunavecse an der Donau während des ganzen Sommers nur eine Maximaltemperatur von 38° C. konstatiren können. Wenn wir von der Donau aus gegen Osten wandern, so ist das Steigen der Temperatur so jäh, dass dies auch ohne Thermometer wahrgenommen werden kann.

Auch die Mengen der Niederschläge während der Sommermonate sind verschieden. Auf den Gebieten, die an der Donau liegen, fällt jährlich mehr Regen, als in den östlich gelegenen. Auf der Strecke Kunszentmiklós—Akasztó herrscht in den Monaten Juli, August und September alljährlich eine Dürre; während meinen Aufnahmen in dieser Gegend habe ich immer 80—110 heisse und trockene Tage in einer Folge zählen können. Die Gewitter verliefen hier meist trocken, mit Sturm und ohne Regen. Die sommerlichen Gewitterstürme wirbelten grosse Staubwolken auf, welche sich als dicke Staubdecken ablagerten. Nach einem solchen Gewittersturme konnte ich auf freiem Felde eine 8 $^{m}/_{m}$ mächtige Staubablagerung konstatiren.

Der Nordostwind treibt mächtige Wolkenmassen über dieses aride Gebiet, aus denen rundherum starker Regen fällt, nur über dieses Gebiet ziehen sie ohne Niederschlag hinweg. Auch konnte oft beobachtet werden, dass aus den Wolken ein starker Regen niederging, doch lichteten sich die Regenstreifen während des Falles zusehends, so dass auf den Boden nur ein sehr spärlicher Regen gelangte; der grösste Teil des niedergegangenen Regens verflüchtigte sich während des Fallens in der Luft. Diese Erscheinung kann ich mir nur durch die Voraussetzung erklären, dass die Luft auf dem ariden Gebiete um vieles trockener ist, viel weniger Wasserdampf enthält, wie in der Nähe der Donau, und auf dem mit 20—60 $^{m}/$ höher gelegenem Flugsandterrain, wo die Wassermassen aus den Wolken ohne grössere Verluste bis an den Boden gelangen. Leider kann ich diese Annahme mit keinen Belegen beweisen, da mir bis jetzt kein verlässliches Hygrometer zu Gebote stand.

Ich hoffe, dass wir bald mit Instrumenten ausgerüstet werden, mit deren Hilfe wir im Stande sind den Wassergehalt der Luft genau festzustellen. Diesbezügliche Untersuchungen werden nicht nur über die oben erwähnten Erscheinungen Aufschluss geben, sondern auch wesentlich zur Lösung der Lössfrage beitragen. Im ganzen Donautale ist die alluviale Lössbildung auf eben dieser Strecke am intensivsten. Ein grösserer Staubfall ist nur auf einem Gebiete möglich, dessen Luft minimale Mengen von Wasserdampf enthält, wo der aufgewirbelte Staub längere Zeit in der

Luft schwebend bleibt. In mit Wasserdampf gesättigter Luft scheiden sich bald auf den einzelnen Staubkörnchen Tautröpfelchen aus, wodurch deren Gewicht anwächst und der Staub nahe zum Ursprungsorte zu Boden fällt.

Die Aufzeichnung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft kann also zur Erklärung von geologischen Erscheinungen mit beitragen. Es wäre daher sehr erwünscht, wenn die im Grossen und Kleinen Alföld arbeitenden Agrogeologen mit verlässlichen Hygrometern ausgerüstet werden würden.

---

9. Agrogeologische Verhältnisse der Umgebung von Komját und Tótmegyer.

(Bericht über die agrogeologische Detailaufnahme im Jahre 1901.)

Von HEINRICH HORUSITZKY.

Im Sommer des Jahres 1901 erhielt ich mit der Verordnung der Direction der kgl. ung. Geologischen Anstalt Z. 359/1901 den Auftrag, die agrogeologische Detailaufname auf dem Gebiete des Kis-Alföld — ähnlich, wie im Vorjahre an das bereits kartirte Gebiet anschliessend, — gegen Westen fortzusetzen. Der Schauplatz meiner diesjährigen Tätigkeit war demzufolge die Section Zone 13, Kol. XVIII.

Das aufgenommene Gebiet fällt auf die Blätter NO und SW der obigen Section, ein kleinerer Teil desselben aber auf die Blätter NW und SO im Massstabe 1 : 25000 und breitet sich in der Gemarkung folgender Gemeinden aus:

Tótmegyer, Tartoskedd, Magyar-Sók, Szelőcze, Komját, Nagy-Kér, Kis-Kér, Berencs, Nagyfalu, Gergelyfalu, Lüki, Ivánka, Kis-Cétény, Nagy-Cétény, Felső-Szőlős, Alsó-Szőlős, Csornok und Nemes-Pann.

Das in diesem Jahre von mir aufgenommene Gebiet beträgt ähnlich dem vorjährigen ca 350 Km^2.

Während meines Aufenthaltes auf dem Aufnahmsgebiete, erhielt ich den ehrenden Auftrag, den Herrn kgl. ung. Forstrat GERGELY BENCZE, Professor an der Forst- und Bergakademie zu Selmeczbánya, mit den agrogeologischen Aufnahmsarbeiten bekannt zu machen. Zu meinem Bedauern war ich aber zur Zeit, als Herr Forstrat BENCZE hätte kommen können, bereits zur Aufnahme der Weinböden im Comitate Baranya beordert.

Nach den Landesaufnahmen mussten wir uns zufolge der Verordnung Z. 53221/VIII. des hohen Ministeriums in das Comitat Baranya begeben, um die Weinberge zwischen Pécsvárad und Szigetvár von agrogeologischem Standpunkte zu untersuchen. Von diesem Gebiete wurde mir die Umgebung von Bükkösd und Szentlőrincz zugeteilt. An meinen dortigen Aufnahmen beteiligte sich der Weinbauinspector des Csáktornyaer Bezirkes, KARL ULICSNY.

Meinen Bericht: *Über die agrogeologischen Verhältnisse der Umgebung von Baranyaszentlőrincz und Bükkösd, mit besonderer Rücksicht auf den Weinbau*, mit einer agrogeologischen Karte im Maassstabe 1 : 25000, zwei geologischen Profilen und zwei Tabellen, habe ich bereits Ende April 1902 der löblichen Direction der kgl. ung. Geologischen Anstalt übergeben, und wurde derselbe am 12. Mai unter Z. 298 dem hohen Ministerium unterbreitet.

In meinem gegenwärtigen Berichte referire ich bloss über die Arbeiten der Landesaufnahme.

Oro- und hydrographische Verhältnisse.

Der nördliche Teil meines diesjährigen Gebietes besteht aus dem Nyitra-Tale und seiner recht- und linkseitigen Wasserscheide, der südliche Teil aber aus dem Alluvium des Vág-Flusses.

Im Jahre 1900 beging ich den von Érsekujvár bis Komját reichenden Teil des Nyitra-Alluviums, im Jahre 1901 aber nahm ich den Abschnitt zwischen Komját und Ivánka desselben auf. Durch diesen letzteren Teil des Nyitra-Tales fliesst der Nyitra-Fluss und der Cetenka-Bach. Das Tal liegt nord-südlich.

Der Nyitra-Fluss selbst liegt bei Ivánka 139 m/, bei Berencs 137 m/, bei Nagy-Kér 132 m/ und bei Komját 130 m/ ü. d. M. Aus diesen Zahlen ersehen wir, dass das Gefälle des Nyitra-Flusses ein sehr kleines ist. Wäre aber das Gefälle des Nyitra-Flusses regelmässig, gleichmässig verteilt, so dass sein Wasser überall einen gleichmässigen Abfluss hätte, dann brauchte man nicht die Gefahren zu fürchten, welchen die Landwirte derzeit ausgesetzt sind.

Die Ursache, dass der Nyitra-Fluss auf dem erwähnten Gebiete derzeit die Landwirte mit Überschwemmungen bedroht und tatsächlich oft grosse Schäden verursacht, ist die, dass der Fluss stellenweise gar kein Gefälle besitzt und, da das Wasser keinen Abfluss hat, wird das Flussbett von dem mitgebrachten Materiale ausgefüllt, infolgedessen das Wasser die Umgebung überschwemmt. Stellenweise bildet der Nyitra-Fluss vollkommen stagnierende Sümpfe.

Der Cetenka-Bach besitzt einen gleichmässigeren Abfluss, wie der Nyitra-Fluss, auch sein Gefälle ist grösser. Das Tal selbst weist ausser dem nord-südlichen Hauptgefälle auch ein nordwest-südöstliches Nebengefälle auf, in welcher Richtung der Cetenka-Bach fliesst, der sonach auch tiefer liegt.

Dies ist ferner die Ursache, dass das Wasser des Nyitra, indem es sich einen natürlichen Abfluss sucht, gegen Südosten strebt und, wenn

es keine Vertiefung, respective keine Rinne findet, austritt und über Äcker und Wiesen in den Cetenka fliesst.

Wenn wir die natürlichen Verhältnisse der beiden Flüsse betrachten, so müssten wir den Cetenka-Bach als den eigentlichen Nyitra-Fluss und den gegenwärtigen Nyitra-Fluss bloss als dessen kleineren Seitenarm betrachten, da das Wasser des Nyitra-Flusses zum grössten Teile durch den Cetenka-Bach abfliesst. Wenn der Nyitra-Fluss auf diesem Gebiete nicht in kurzer Zeit reguliert und gründlich ausgebaggert wird, so steht zu erwarten, dass sich das Nyitra-Bett allmälich mit dem mitgebrachten Materiale füllt und sämmtliches Wasser des Nyitra-Flusses im Cetenka-Bache seinen Abfluss zu gewinnen sucht.

Der Cetenka-Bach ist aber auch kein besonders gutmütiger Fluss. Derselbe verursacht infolge seiner stellenweise grossen Stromgeschwindigkeit und seiner vielen Krümmungen an zahlreichen Punkten ziemlich wesentliche Schäden, während er an anderen Stellen wieder Material anschwemmt. Und eben deshalb wäre es angezeigt den Cetenka-Bach bei Zeiten zu regulieren, respektive nur stellenweise seine Ufer zu festigen.

An der linken Seite des Nyitratales breitet sich jener Hügelrücken aus, welcher zwischen dem Nyitra- und dem Zsitva-Tale die Wasserscheide bildet. Die Höhenverhältnisse dieses Hügelrückens sind sehr verschieden. Bei der Gemeinde Nemes-Pann liegen die höchsten Hügel 200—220 m/ hoch ü. d. M. Gegen Süden wird diese Hügelreihe immer niedriger und verläuft in dem alluvialen Gebiete bei Zsitva-Födémes.

An der rechten Seite des Nyitra-Tales befindet sich ebenfalls eine Wasserscheide. Dieselbe ist aber schon mehr einer hügeligen Terrasse ähnlich, welche im Durchschnitte 150 m/ hoch ü. d. M. liegt. Diese Terrasse scheidet das Nyitra- vom Vág-Tale.

Der südliche Teil meines Gebietes wird von dem linkseitigen Alluvium des Vág-Tales gebildet. Diesen alluvialen Landstrich, aus welchem sich bloss Sandzüge in nordwest-südöstlicher Richtung erheben, durchschneiden unzählige Rinnen und Sümpfe.

Geologische Verhältnisse.

An dem Aufbau unseres Gebietes nehmen die Bildungen dreier geologischer Zeit-Abschnitte Teil; diese sind:

1. pliocene pontische Seeablagerungen,
2. diluviale Flussanschwemmungen und subaërische Ablagerungen,
3. alluviale Bildungen.

Pontische Stufe. Auf dem in Rede stehenden Gebiete treten die pontischen Bildungen bloss an den steilsten Lehnen der beiden wasser-

scheidenden Hügelreihen zu Tage. Aufschlüsse, wo die pontischen Ablagerungen constatirt werden könnten, sind zwar in geringer Anzahl vorhanden, *an umso zahlreicheren Punkten lassen sich aber die Ton- respektive Sandschichten der Seeablagerung mittelst des Bohrers constatiren.*

Ferner verrät auch die Oberkrume in gewissem Maasse die geologische Bildung des betreffenden Landstriches, da auf dem Gebiete der pontischen Ablagerungen grösstenteils rötlicher sandiger Ton vorherrscht.

Derartige Strecken finden wir östlich von Nemes-Pann, an den Rändern der Täler und südlich der Gemeinde, bei dem Meierhof Zsigármajor, ferner am südlichen Teile derselben Wasserscheide, auf dem Hügelrücken, u. zw. in der Umgebung des Hosszúhaj, Csornocké und Manske vinohradi (in der Umgebung der Weingärten von Csornok und Mánya).

Die pontischen Ablagerungen treten ferner an der östlichen Lehne der anderen Wasserscheide auf, u. zw. im Norden bei Ivánka, gegen Süden in den Weingärten von Berencs, Kér und Komját. Fossilien fand ich leider nirgends.

Diluvium. Die diluvialen Bildungen unseres Gebietes sind: der Sand und der Löss.

Der Sand kommt auf der Wasserscheide zwischen dem Nyitra- und Zsitva-Tale in der Gemarkung von Felső- und Alsó-Szőlős und auf dem alluvialen Gebiete des Nyitra-Tales vor. Ob nun die auf dem alluvialen Gebiete vorhandenen Sandinseln tatsächlich diluvialen Alters oder aber secundäre Ablagerungen sind, konnte bisher nicht entschieden werden. Die petrographische Beschaffenheit dieser Sandhügel ist aber mit den diluvialen Sanden dieses Gebietes ziemlich gleich.

Grössere Sandzüge, welche sämmtlich eine nordwest-südöstliche Richtung besitzen, finden wir ferner in der Umgebung von Tartoskedd und Tótmegyer. In der unmittelbaren Nähe dieser Sandzüge breiten sich meist sodahältige Senken, Täler, respective Rinnen aus.

Auf den übrigen Partieen der beiden Wasserscheiden bildet Löss die Decke der älteren Bildungen. Der Löss ist an den Rändern der Terrassen, wo nicht andere Bildungen zu Tage treten, gewöhnlich sandiger, in den Tälern und sonstigen Vertiefungen hingegen etwas toniger, wie der typische Löss.

Die an tiefergelegenen Stellen vorkommende lössartige, schlammige Bodenart glaubte ich bisher zum Teil als umgelagerten Löss oder Lösslehm zu betrachten, anderenteils aber vielleicht mit dem RICHTHOFEN'schen Seelöss identifiziren zu können. Aus meinen neuesten Untersuchungen ergab sich jedoch, dass auch dieser Löss subaërischen Ursprunges und

mit dem Landlöss gleichen Alters ist, nur besitzt der erstere — da er unter anderen Umständen entstanden ist — eine andere Beschaffenheit. Diese Lössart glaube ich vorläufig als Sumpflöss bezeichnen zu können. (Weiteres in meinem Berichte für 1903.)

Alluvium. Der auf unserem Gebiete vorkommende alluviale Teil des Nyitra-Tales besteht aus dem Anschwemmungsmateriale des Nyitra-Flusses und des Cetenka-Baches. Die alluvialen Bildungen sind: wenig Sandhügel, lössartige, schlammige Anhöhen und sandige Tongebiete. Der Untergrund der letztgenannten ist an mehreren Punkten sandiger Schotter. Dieses Gebiet durchziehen nach allen Richtungen hin ziemlich zahlreiche Rinnen und Sümpfe, welche fast alle ein Gefälle gegen den Cetenka-Bach besitzen.

In der Umgebung von Tardoskedd und Tótmegyer breitet sich das Alluvium der Vág aus. Auf diesem Gebiete kommen zwischen den früher gebildeten Sandzügen bald lössartige Schlammböden, bald sodahältige Bodenarten vor. Der Untergrund letzterer ist gelber Ton, respective glimmeriger Sand. Stellenweise kommt auch die sogenannte Pecherde vor.

An Rinnen und sumpfigen Gebieten ist auch diese Gegend reich.

Sodaausblühungen kommen ebenfalls häufig vor. Und es ist wahrscheinlich, dass dieses Gebiet, wenn ihm seine Grundwässer gänzlich entzogen werden, an sodahältigen Bodenarten noch reicher sein wird.

Bodenkundlicher Teil.

Was die Bodenarten der Gegend betrifft, können dieselben folgendermassen gruppiert werden:

1. Pontischer Ton, abwechselnd mit Sandschichten; mit sandigem Tone als Oberkrume.
2. Pontische sandige Schotteraufschlüsse.
3. Diluvialer Sand, mit tonigem Sand als Oberkrume.
4. Löss, mit Vályog-Oberkrume.
5. Sandinseln.
6. Humose Vályog-Bodenart, deren Untergrund gewöhnlich lössartiger Schlamm oder Sumpflöss ist.
7. Sodagebiete, deren Untergrund teils gelber Ton, teils Sand, teils aber sandiger Schotter ist.

Die einzelnen Bodenarten beschrieb ich bereits in meinen früheren Berichten, weshalb ich jetzt davon — um Wiederholungen zu vermeiden — absehe.

Ich möchte aber im folgenden meinem Berichte einige Worte über

meine im Laboratorium bei den Schlämmanalysen gemachten Beobachtungen beifügen.

Bei jeder Schlämmanalyse zeigt sich bei der grössten Aufmerksamkeit und der möglichst grössten Genauigkeit doch immer etwas Verlust, der bald grösser, bald kleiner ist.

Abgesehen von den kleineren Fehlerquellen, muss der grösste Teil des Schlämmverlustes natürlich den wasserlöslichen Salzen zugeschrieben werden.

Um diesen Schlämmverlust genau bestimmen zu können, unterzog ich zwei Lössbodenarten einer möglichst genauen Analyse.

I. Fundort des einen Lösses: Nemes-Pann, nächst der Gemeinde, Sammlungspunkt LVI, Bodeninventar (*A*), No. 256_2.

II. Fundort des andern Lösses: Kis-Kér, bei den Weingärten, Sammlungspunkt LXIV, Bodeninventar (*A*), No. 258_2.

Vor allem schlämmte ich beide Lösse in lufttrockenem und natürlichem Zustande. Die Ergebnisse der Schlämmanalyse sind die folgenden:

	Nemes-Pann	Kis-Kér
Ton (in physikalischem Sinne)	9·80	11·64
Schlamm	19·60	22·00
Staub	20·00	26·90
Feinster Sand	32·90	27·78
Feiner Sand	11·34	6·44
Mittlerer Sand	2·40	1·60
Grober Sand	1·72	0·70
Zusammen	97·76	97.06
Schlämmverlust	2·24	2·94

Dieser Schlämmverlust gibt den Versuchsfehler und das Quantum der wasserlöslichen Salze zusammen. Bei einem anderen Versuche, wo ich bloss den tonigen Teil mittelst 24 stündigen Absitzens in destillirtem Wasser nach 13 maligem Abheben gewann und den Rest nicht weiter schlämmte, erhielt ich als Gesamtgewicht der beiden Schlämmprodukte:

bei dem Lösse von Nemes-Pann	bei dem Lösse von Kis-Kér
98·46 *g.*	97·90 *g.*

Der Schlämmverlust betrug somit bei diesem Versuche:

bei dem Lösse von Nemes-Pann	bei dem Lösse von Kis-Kér
1·56 *g.*	2·10 *g.*

Dieser Schlämmverlust ist bedeutend kleiner, wie jener, wo der Boden detailliert geschlämmt wurde und somit mit grösseren Wassermengen in Berührung kam.

Von wo der Schlämmverlust stammt, darüber werde ich nach Beendigung meiner diesbezüglich Versuche Bericht erstatten.

10. Agrogeologische Verhältnisse der Gemarkung von Szimő, Kamocsa, Guta und Szent-Péter (Comitat Komárom).

(Bericht über die agrogeologische Detailaufnahme im Jahre 1901).

Von Emerich Timkó.

Meine vorjährigen agrogeologischen Detailaufnahmen im Kis-Magyar-Alföld habe ich am linken Ufer des Nyitra-Flusses, auf dem Abschnitte Érsekujvár-Martos unterbrochen. Im Sommer dieses Jahres kartirte ich gegen W. vorschreitend, das Gebiet zwischen den Flüssen Nyitra und Vág, dann einen Teil der von der Vág und der kleineren Donau eingeschlossenen Insel Csallóköz auf dem Blatte Zone 14, Col. XVIII NW und die Gemarkung der Gemeinde Szentpéter auf dem Blatte Zone 14, Col. XVIII SO.

Bevor ich auf die nähere Beschreibung meines Aufnahmsgebietes übergehe, sei es mir gestattet den ehrenden Besuch zu erwähnen, welcher mir während meiner Aufnahmen zwischen den Flüssen Nyitra und Vág am 22. und 23. Juli von Seite des Herrn Ministerialrates, Direktors der kgl. ung. Geologischen Anstalt, Johann Böckh und des Herrn Sektionsgeologen, Bergrat Dr. Thomas v. Szontagh, als Leiter unserer Aufnahmssektion zu Teil wurde.

Während meines Aufenthaltes in Szentpéter wurde mir der kgl. ung. Agrogeolog Aurel Liffa behufs weiterer Ausbildung in den agrogeologischen Aufnahmsarbeiten zugeteilt. Mit Freude kann ich berichten, dass mein College in der zweiten Hälfte des Monates August so weit vorgeschritten war, dass er auf dem ihm zugewiesenen Gebiete in der Gemarkung von Esztergom bereits selbständig arbeiten konnte.

Schliesslich wurde ich im Monate September mittelst der hohen Verordnung Sr. Excellenz des Herrn kgl. ung. Ackerbauministers Z. 53,221 angewiesen, meine Aufnahme im Kis-Alföld zu unterbrechen und die Weinberge zwischen den Gemeinden Német-Ürög, Pellérd und Boda im Comitate Baranya, mit dem Weinbau-Inspektor Alexander Pettenkoffer behufs Bodenkartirung zu begehen. Über meine hier vollführte Arbeit referirte ich in einem besonderen Berichte.

Oro- und hydrographische Verhältnisse.

Der grösste Teil des in diesem Sommer begangenen Gebietes fällt in das Comitat Komárom, und zwar in jenen Teil desselben, welcher von dem unteren Abschnitte der Flüsse Nyitra, Vág und der Kleinen Donau bewässert wird. Mit diesem Gebiete zugleich betreten wir die unendliche flache Ebene des Kis-Magyar-Alföld, welches durch die auffüllende und einebnende Tätigkeit der sie durchziehenden Donau, Vág und Nyitra so schön und gleichmässig gestaltet wurde. Der Mittelpunkt dieses flachen Teiles meines Aufnahmsgebietes war die in einer Ecke der Insel Csallóköz gelegene Grossgemeinde Guta. Der andere Teil meines diesjährigen Arbeitsgebietes stösst südlich an mein vorjähriges Blatt. Es ist dies ein Hügelland, das die westliche Grenze des Comitates Komárom umsäumt und dessen langgestreckte Sandhügel-Reihen gegen NW bei Ógyalla mein Gebiet verlassen, im W. aber an der Strasse Hetény—Ógyalla endigen. Einzelne abgesonderte Inseln dieser Hügel finden wir an der Landstrasse Ógyalla-Komárom, ferner auch westlich derselben an ein-zwei Punkten.

Die Terrainverhältnisse des vom Nyitra-Flusse gegen W. liegenden, weit ausgebreiteten Flachlandes betrachtend, finden wir Niveauunterschiede bloss von einigen Metern, da die Höhe ü. d. M. zwischen 109 m/ und 113 m/ schwankt. Kleinere Erhebungen sind nur auf dem nördlichen Teile vorhanden. So ist der zwischen Andód, Érsekujvár und dem Nyitra-Flusse gelegene Hármas-(Homoki)-Berg 117 m/, die Gemeinde Andód 118 m/ und der mittlere Stadtteil von Érsekujvár 119 m/ ü. d. M. gelegen.

In der Umgebung von Szentpéter finden wir bereits grössere Anhöhen und Hügelreihen, die hie und da auch die Höhe von 200 m/ ü. d. M. überschreiten. Solche sind: der Öregerdő 211 m/, der Szentpéteri erdő 210 m/, Medgyesfarok 204 m/, Igarpart 203 m/, Kurta-hegy 201 m/, Kurtakeszi-szőlő 201 m/.

Die Höhe der Sandhügel variirt zwischen 176 m/ und 117 m/. So ist Kiserdő 176 m/, Ujgyallai szőlő 150 m/, Uj-hegy 147 m/, Hetényi szőlő 119 m/, Konkoly-nagymajor 117 m/ hoch gelegen.

So reich das Flachland in der Umgebung von Guta an Gewässern ist, eben so wenig kann dies von der Umgebung der Gemeinde Szentpéter behauptet werden. Das Flachland bei Guta durchziehen drei Flüsse: die Vág, die Kleine Donau und die Nyitra. Der grösste dieser drei Flüsse ist die Vág, welche bei der zu Szimő gehörigen Belsősziget mein Gebiet betritt. Die Richtung dieses Flusses ist anfänglich SO, oberhalb Kamocsa aber wendet er sich in mehrfacher Windung gegen SSW, welche Richtung derselbe bei Guta, wo die Kleine Donau einmündet, abermals mit

der südöstlichen vertauscht. Von hier an führt er den Namen Vágduna, verlässt aber sich gegen Süden wendend, alsbald mein Gebiet.

Der Kleinen Donau begegnen wir zuerst bei den Szeli-rétek an dem Nordwestrande dieses Gebietes. Während ihres OSO-lichen, im allgemeinen nach OSO gerichteten Laufes bildet sie gewaltige Windungen. Gegenüber von Disznóskút nimmt sie von N. her die mit der Forró-ér vereinigte Wasserader der sogenannten Sebes—Kevelőer-lapos auf; ferner am Saume des Árkosárer Waldes, wo sich die Grenzen der Comitate Pozsony, Nyitra und Komárom treffen, ebenfalls von N. her das Fekete-viz (Schwarzwasser), welches in überaus schlängelndem, von N gegen S gerichteten Laufe beinahe längs der Grenzen der Comitate Pozsony und Nyitra fliesst; schliesslich im östlichen Winkel des Kőveslágyalja genannten Teiles die mit dem letzteren beinahe parallel laufende Aszódi-ér. Beide Flüsse sind derzeit mittelst Schutzdämmen regulirt.

Den Abschnitt Érsekujvár—Martos des Nyitra-Flusses besprach ich bereits in meinem vorjährigen Berichte und erwähne ich jetzt bloss die sich westlich anschliessenden Rinnen.

Ausser dem von der Gemeinde Andód her kommenden Paptó-Kanale muss nämlich der Szitő-ér-Kanal erwähnt werden. Während der erstere bloss zur Ableitung der zur Nyitra gehörigen Sümpfe dient, führt letzterer das Wasser jener Adern, welche in den ehemaligen Betten der Flüsse Nyitra und Vág zurückblieben, weiter. Von N gegen S schreitend finden wir die Adern des Tormol, die Wässer des Gyürüs-tó und Fekete-láb, die zwischen Hajóút, Dugócz, Perjés und Felekdülők und über Tagy fliessende Ader, die Rinnen Hosszú-Gyin und Szilas, das Wasser des Hantoltnád-mocsár und das Vad-Ásványviz, welch' letzteres einen Teil des Wassers des Todten Donaubettes, Holt-Duna, ableitet; schliesslich die Wasserader Hordó, welche am südlichen Rande meines Gebietes liegt. Das zwischen der Vág und der Kleinen Donau ausgebreitete, zusammenhängende Sumpfgebiet Öreg-(Nagy)-Sziget finden wir auf den Rieden Kis-Nyilások und Gasákderék. Südlich der Kleinen Donau können in der eigentlichen Csallóköz zwischen den Rieden Disznóskút und Szegtó die Rinnen Kettős-ér und Mihály-ér erwähnt werden; ferner das mit der Kleinen Donau parallel laufende sogenannte Nagy-völgy, der Császta-Bach und Dudvág. Die beiden ersteren leiten die Sümpfe der Birák szigetje und Császtahát rétek ab. Schliesslich finden wir in der SW-lichen Ecke meines Blattes den Vármegye-Csatorna genannten Kanal, welcher die Wässer der Riede Gólyás und Rakottyás ableitet.

So viel von den Gewässern des Gutaer Flachlandes.

Das Hügelland in der Umgebung von Szentpéter ist ein wasserarmes Gebiet. Die diluvialen und jungtertiären Sandschichten, aus welchen die

oben erwähnten Anhöhen aufgebaut sind, enthalten sehr wenig Wasser. Auch ihre Brunnen geben nur in den zwischen den Sandhügeln dahinziehenden Tälern genügend Wasser.

Geologische Verhältnisse.

An dem Aufbau meines Gebietes nehmen jungtertiäre, diluviale und alluviale Bildungen teil. Die beiden ersteren finden wir auf dem Hügellande von Szentpéter, die letzteren auf dem Gutaer Flachlande.

Betrachten wir nun die Verbreitung dieser Bildungen.

Die jungtertiären Ablagerungen sind jenen pontischen Bildungen, die ich in meinen vorjährigen Berichten vom Kis-Alfölde, aus der Umgebung von Perbete, Csúz, Kürt und Jászfalu beschrieben habe, vollkommen ähnlich. Auch hier ist bläulichgrauer Ton das unterste Glied, auf welchem Sandmergel, hellgrauer Sand mit losen Sandsteinbänken lagert. Fossilien fand ich in demselben nicht, seine petrographische Beschaffenheit aber ist jener der Sande von Köbölkút-Kisujfalu vollkommen ähnlich. Zusammenhängend bedeckt er die höchsten Punkte, auf tiefer liegendem Terrain finden wir ihn aber in kleinen Aufschlüssen. Den blauen Ton, welcher hier als ältestes Glied der jungpontischen Bildungen vorkommt, fand ich bloss an zwei Stellen aufgeschlossen; u. zw. bei Szentpéter in dem Ziegelschlage des Grafen Nikolaus Zichy nächst des Höhenpunktes 155 m/ an der Ujgyallaer Landstrasse, in dem Einschnitte der östlich von Ujgyalla nach Perbete führenden Strasse. An beiden Punkten finden wir auf demselben horizontal gelagert einen feineren oder gröberen Sand, der stellenweise lose Sandsteinbänke einschliesst. Dieser blaue Ton liegt ziemlich tief unter dem von mir erwähnten Sande, denn wie ich erfuhr, erreichte man denselben in einigen Brunnen der Gemeinde Szentpéter erst in einer Tiefe von 12—20 m/. Einzelne Schichten dieser blauen Tonmasse sind schiefrig und in diesem schieferigen Teile fand ich Cyprise. (So auch in dem Materiale eines 20 m/ tief gegrabenen Brunnens in dem erwähnten Graf Zichy'schen Ziegelschlage.)

Der pontische Sand kommt bereits in grösserer, mehr zusammenhängender Ausbreitung vor. Es ist dies ein grauer, stark glimmeriger, mittelfeiner Sand, in welchem wir horizontal gelagerte lose Sandsteinbänke finden; in diesen letzteren sind Fossilienreste, aufgelöste Schalen, nicht selten und hie und da findet man auch eben so schlecht erhaltene Pflanzenabdrücke. Aus diesen Sanden bestehen die Weingärten von Uj-Gyalla, ferner die Anhöhen Uj-Szöllő, Leshegy, Medgyesfarok, Melegoldal, die Kurtakeszier Weingärten, Kurtahegy und Öregerdő. Es sind dies in den einstigen pontischen See weit hineinreichende Erdzungen, deren Ende

gegen NW von der Landstrasse Szentpéter—Ujgyalla—Perbete angedeutet wird. An der Grenze des Sandes und Tones finden wir hellgelbe Sandmergel, gerade so wie ich dies in der Gemarkung von Perbete auf dem Gurgyal-Berge oder in Kürt constatirt habe.

Die diluvialen Bildungen kommen als Decken der erwähnten pontischen Ablagerungen vor, u. zw. sind es roter Ton, Schotter und eisenockerhältiger, grober Sand.

Der rote Ton — welcher das Verwitterungsprodukt von diluvialem Süsswasserkalke ist — kommt auf den Anhöhen der Uj-Szőlő und des Szentpéterer Waldes vor. Er bildet die SO-liche Fortsetzung jenes bereits im Vorjahre erwähnten Süsswasserkalkes, welcher am Fusse des Gurgyal-Berges nächst des Höhenpunktes 188 m/ aufgeschlossen ist.

Gleichen Alters dürfte jene Schotterablagerung sein, welche mein College Heinrich Horusitzky in seinem Berichte vom Jahre 1897 von dem zur Gemeinde Madar gehörigen Kövecses-Berge aus einer Höhe von 178 m/ ü. d. M. erwähnt hat. Die Fortsetzung dieser Schotterablagerung fand ich auf der ebenfalls zur Gemeinde Madar gehörigen Anhöhe Meleg-oldal bei Cote 178 m/, also ganz an der Grenze meines Gebietes. Hier fand ich den Schotter in einer grösseren Grube aufgeschlossen; derselbe ist abgerundet und von ziemlich grossem Korne, manchmal auch von der Grösse eines Kindskopfes.

Unter demselben und auf den umgebenden Anhöhen liegt überall grauer pontischer Sand und Sandstein.

Fossilien konnte ich in demselben nicht finden, trotzdem ich die Schottergrube mit meinem eben bei mir weilenden Kollegen Aurel Liffa mehrmals durchforschte.

Das letzte Glied der diluvialen Bildungen vertritt hier grober eisenschüssiger Sand.

Denselben finden wir in dünneren und mächtigeren Schichten, an den Seiten der Täler jener Anhöhen, die aus den erwähnten pontischen Ablagerungen aufgebaut sind, ferner auf den langgestreckten Hügeln, die in der Richtung dieser Anhöhen gegen NW ziehen.

Dieser Sand bedeckt sämtliche zwischen Szentpéter, Ujgyalla und Ógyalla liegenden Hügel. So den Ujhegy, Kiserdő, Kopaszhegy, Csöszhegy und Vadaserdő, ferner die Hetényer Weingärten. Diese Hügel bilden die südlichen Ausläufer jener grossen diluvialen Terrasse, deren Abfall gegen W. wir bei Udvard, Bajcs, Bagota, Ógyalla finden.

Alluviale Bildungen sind: auf dem Gutaer Flachlande der Hármas-(Homoki) hegy bei Andod-Érsekujvár, der Sand der Belsősziget bei Szimő, ferner das zeitweise wasserüberflutete Sandgebiet der zwischen Feketevíz und der kleinen Donau gelegenen Szelirét, schliesslich die mächtigen

Schlammablagerungen und ausgebreiteten Sümpfe des vereinigten Alluviums der Flüsse Nyitra, Vág und der kleinen Donau.

Auf dem Hügellande von Szentpéter ist das Alluvium nur in Form schmaler, aus den Anschwemmungen der zwischen den Sandhügeln dahinziehenden kleinen Rinnen bestehender Streifen vorhanden.

Bodenkundlicher Teil.

Die Bodenverhältnisse des Hügellandes von Szentpéter sind ziemlich einfach. Die Bodenart der erwähnten pontischen Anhöhen ist gewöhnlich toniger Sand, welcher die Kulturschichte des stark kalkigen pontischen Sandes bildet. Oft finden wir in demselben — besonders in der Nähe von Aufschlüssen — Sandsteintrümmer.

Das Verwitterungsprodukt des diluvialen Süsswasserkalkes ist roter Ton, der aber keine grösseren Flächen bedeckt, sondern nur in Form einzelner Flecken namentlich auf dem Hügel der Weingärten von Ujgyalla zu finden ist. Es ist dies eine seichtgründige, stark gebundene Bodenart.

Der diluviale Sand mit seiner mehr oder weniger bündigen tonigen Sand-Oberkrume beherrscht bereits dieses Hügelland.

Bündiger ist der tonige Sand dort, wo er in dünner Schichte die pontischen Bildungen bedeckt, lockerer aber westlich der Anhöhen, wo er stellenweise beinahe in Flugsand übergeht; an letzterer Stelle ist er auch tiefgründig. Während nämlich östlich von Szentpéter der pontische Sand, auf der Anhöhe Melegoldal aber der erwähnte Schotter an so mancher Stelle unter der diluvialen Sanddecke hervortritt, der Bohrer aber fast überall das Material der pontischen Schichten heraufbringt, können wir dies im Westen nicht mehr constatieren.

Dieser diluviale Sand ist stark eisenockerhältig und somit seine Kulturschichte rötlichbraun gefärbt.

Die alluvialen Anschwemmungsböden kommen in grosser Ausbreitung und nicht minderer Mannigfaltigkeit auf dem Flachlande von Guta vor.

Es ist dies ein mächtiges Inundationsgebiet, wo wir die jüngsten Anschwemmungen dreier ansehnlicher Flüsse, der Nyitra, Vág und Kleinen Donau im Boden vermengt vorfinden.

Diese Flüsse sind derzeit regulirt. Um den jetzigen Stand der Bodenverhältnisse näher beleuchten zu können, müssen wir uns in die nahe Vergangenheit versetzen und die Verhältnisse vor der Regulirung erwägen.

Im Frühjahre, zur Zeit der Schneeschmelze, oder nach grösseren Regengüssen haben diese drei Flüsse ihre Bette verlassen und weite Strecken überschwemmt. Da das Wasser derselben bei dieser Gelegenheit in einander geflossen war, so vermengten sich auch ihre Anschwemmun-

gen. Diese letzteren bestanden aus feinem Sande und zum grössten Teile aus Schlamm. Sand lagerte sich zur Zeit der Culmination der Überschwemmung ab, während sich der Schlamm bei dem Rückgange der Überschwemmungsfluten absetzte. Diese grossen und häufigen Überschwemmungen verursachten die grosse Veränderung in dem Boden des Vágtales, und bestimmten das Zukunftsbild der Bodenarten dieses Gebietes, welches sie durch die stufenweisen Umänderungen erhalten wird. Nachdem die kolossale Wassermenge bei den Überschwemmungen ihren Weg selbst wählte, änderte sie ihr Bett auf dem Flachlande sozusagen von Jahr zu Jahr. Die verlassenen Betten, Rinnen und Senken, die sich bei den Überschwemmungen mit Wasser füllten, mussten an Wasserpflanzen (Rohr, Schilf) überaus reich gewesen sein. Mit der Zeit bildeten sich aus diesen Rinnen und verlassenen Betten, da sich ihr Abfluss verschlemmt hat und sie mittels Schutzdämmen abgesperrt wurden, Sümpfe und Tümpel.

Die Reste der vielen Wasserpflanzen wurden zu Torf, die obere Schichte hingegen veränderte sich langsam, als der Sumpf austrocknete und das einstige Moorgebiet wurde zur Wiese. An Mangel von Überschwemmungen gehen aber die Wiesen zugrunde und Rohrflächen, flache Sumpfgebiete sind heute schon grösstenteils in Ackerland umgewandelt.

Betrachten wir diesen Vorgang auf meinem Gebiete, auf dem Flachlande von Guta.

Das einstige Bett des Vág-Flusses wird auf dem gegen den Nyitra-Fluss zu fallenden Teile von Szimö bis Guta durch die Rinnen: Hajó-út, Dugócz-nádasok, die durch die Riede Perjés, Telek und Tagy fliessende Ader, ferner durch die Bette Hosszú-Gyin und Szilas angedeutet. Die einstigen Niederungen ebenfalls, auf der linken Seite sind die Riede Baróes, Gyürek und Kövecses. Das rechtseitige abgesperrte Bett ist die Holt-Vág zwischen Szimö—Kamocsa; dessen Niederungen aber: Barom-élő, Kis-Nyilasok, Gasák-derék, Nád-derék.

Die erwähnten abgesperrten Betten auf beiden Seiten der Vág sind heute noch versumpfte Gebiete, Moräste, die Niederungen aber bereits Wiesen, zum kleinen Teile noch verstreute Brüche mit schwarzem, sodahältigem Tonboden.

An der rechten Seite der Nyitra, längs der Moräste des Gyürüs-tó, Fekete-láb und Szitó-ér, zeigt die Senke Tormol, sowie die in der Umgebung des Feldhüterhauses und Hütte in der sogenannten Laposság befindlichen Senken, ferner Gög- und Ó-Guta tanya, Szakora, Ráczréti kút, Székes-rétek und Hrube-luki dieselben Boden-Varietäten, die vorher auf beiden Ufern der Vág erwähnt wurden.

Die Kleine Donau und Fekete-viz erzeugten zusammen die soda-

hältigen schwarzen Tone der Senken Batonyai rétek, Csóványos, Kikelet; die Kleine Donau Császta und Dodvág aber erzeugten die sodahältigen Gebiete Bot-akla, Söllet, einen Teil der Gebiete Eger und Birák szigete, Negyven-pénzes, Gólyás und Rakottyás.

An der rechten Seite der Vágduna entstanden die allmälich schmäler werdenden Sumpfinseln und sodahältigen Wiesen Csiga-gyür, Császta-háti-rétek und Kanizsa-rétek.

An der linken Seite der Vágduna entstanden in ähnlicher Weise nebst den Sümpfen Hantolt-nád, Vad-ásvány, Holt-Duna und Hordó-viz die schwarzen sodahältigen Böden der Strecken: Olmosi-tilalmas, Pogány-hely rétek und Kamenczi-hát.

Über den Untergrund der genannten sumpfigen Gebiete, Moräste und der umliegenden Wiesen erhalten wir auf Grund meiner Bohrungen folgendes Bild.

Bei den Rinnen und Sümpfen, deren Wasser sich infolge der Regulierung verminderte, folgt unter der oberen Bultenschichte Wasser, in welchem verfaulte Pflanzenreste schwimmen. Sodann finden wir bläulichen Schlamm, welcher mehr oder weniger Pflanzenreste enthält. Dieser Schlamm ist in vielen Fällen stark sandig.

Nach diesem ersten Stadium des Austrocknungsprozesses der Sümpfe folgt als Oberkrume schwarzer sodahältiger Ton oder szivaly, welcher im Untergrunde von weisslichgelbem, sodahältigem Schlamme begleitet wird. Dies ist das Bodenprofil der erwähnten Niederungen.

Der Grund beider wird auf meinem Gebiete von grobkörnigem, gelblichem Sande gebildet.

Diese Bodenart wird mit der Zeit immer mehr und mehr sodahältig. In dem stark gebundenen schwarzen Tone schwinden langsam die organischen Stoffe, und wie bei dem Austrocknen grosser sumpfiger Gebiete fast überall, so erscheinen auch hier mit der Zeit auf den Wiesen die weissen Flecken — Sodaflecken, vak szik.

Längs der Flüsse Nyitra, Vág und Kleine Donau, ferner entlang der Rinnen Fekete-viz, Császta, Dodvág, Vad-ásvány- und Hordó-viz erblicken wir in Form schmälerer und breiterer Streifen noch eine Bodenart, die erwähnt werden muss. Es sind dies die jüngeren Anschwemmungsböden der oben erwähnten Gewässer.

Wenn wir nämlich auf den heutigen Inundationsgebieten, auf den Wellengebieten zwischen den Schutzdämmen den Boden, also die jüngsten Anschwemmungen betrachten, so finden wir in denselben, neben kleinen Sandinseln, hellgelblichen schlammigen Sand, welcher, je mehr er sich von dem heutigen Bette entfernt, umso schlammiger wird. Der grobkörnige glimmerhältige Ufersand bildet namentlich längs der Vág und Vág-

duna an den Seiten der Krümmungen kleine Inseln, ebenso wie die Sandbänke im Flusse selbst. In den Obstgärten und Weidenanlagen des Wellengebietes ist der Sand bereits stark schlammig und viel feiner, hingegen finden wir jenseits der Dämme einen ziemlich tiefgründigen sandigen Schlamm, das Anschwellungsmaterial jener Überschwemmungen, welche unmittelbar vor der Regulierung und seither stattgefunden haben.

In kleineren Dimensionen ist dasselbe — ausser den drei erwähnten Flüssen — auch längs den Rinnen und Bächen meines Gebietes constatirbar; namentlich entlang des Fekete-viz, Császta, Dodvág, Aszódi-ér, Vad-ásvány, Hordó-viz, wo sich die erwähnten schmalen Streifen ebenfalls vorfinden.

An der rechten Seite der Nyitra bedeckt derartiger Schlammboden die Gugi-rétek, einen guten Teil der Kis-Anyala-, Naszvadi- und Gyotvai-rétek; auf der linken Seite der Vág und Vágduna das Gebiet zwischen dem einstigen und dem jetzigen Bette; hiezu gehört: der südliche Teil der oberhalb Szimő liegenden Belső-sziget, und das Ried Tagy, ein Teil des ober Kamocsa liegenden Nagy-Veiz, ferner die unter Kamocsa liegenden Strecken Páskó, Nagy-Guta fél, Csüge-szege, Tilalmas-rétek, Leveles, Tölgyhát-domb und Csörgő dűlő.

Auf der rechten Seite der Vág von N gegen S ist ein Teil des Baromélő, Tulsó-fél, Kis-sziget und die einspringenden Gebiete der Vág und Kleinen Donau, längs der letzteren an deren linken Seite das Gebiet zwischen Fekete-viz und Aszódi-ér mit dem Teile zwischen dem Csóványoser Borkafa und Sereg-akol von diesem Schlammboden bedeckt.

Ferner auf der rechten Seite der Kleinen Donau und Vágduna der Disznóskút, Akolhely, Szegtó, Kozma, ein Teil von Botakla, Urakla, Bókóny; die unter Guta liegenden Csiga-Gyűr und Földek-dűlő. Bei Császta der Gubány-akla; schliesslich bei der Dudvág der an beiden Ufern entlangziehende schmale Streifen von Nagyszeg-puszta bis Márokház-dűlő. Der grösste Teil dieser Schlammböden ist Ackerfeld, ein kleinerer Teil Wiese und Weide.

Zwischen diesen jüngsten Schlamm- und den Sumpfablagerungen finden wir in kleinerer Ausbreitung jene Gebiete, welche auch vor der Regulierung nur sehr selten mit Wasser bedeckt waren. Diese kleinen Erhebungen wurden zu allererst als Ackerfeld benützt. Derartige sandige Tongebiete sind: zwischen der Vág und Nyitra am Ufer des ehemaligen Vág-Bettes der ober Kamocsa liegende Perjés-telek ganz, und ein Teil der Riede Gyürek, ferner Tagy, Kövecses und Szakora. Zwischen der Vág und der Kleinen Donau weist das Gebiet zwischen der Dudvág und Császta denselben Bodentypus auf. Sein Untergrund ist gewöhnlich noch schwarzer Ton, welchem sodahältiger Schlamm folgt.

Die kleinste Verbreitung besitzt auf diesem flachen Gebiete der Sand.

Bei Érsekujvár stossen wir auf die Fortsetzung der jenseits des Nyitra-Flusses liegenden Sandhügel-Reihen. Auf einem solchen Sandhügel war einst die ehemalige — jetzt bereits ganz zu Grunde gegangene — Festung Érsekujvár gestanden. Dies ist auf dem heutigen Belsőváros und Kalvarien-Hügel noch constatierbar.

Vom jenseitigen Ufer der Nyitra greift der Sandhügel-Zug der Jamniczky- und Nagy-Anyala-Puszten auch auf die rechte Seite des Flusses hinüber und bildet den Hármas (Homoki)-Berg und ferner finden wir weiter gegen NW. die Gemeinde Andód auf einem Sandhügel, an der rechten Seite des Paptó-Kanales erbaut. Dieser Sand ist von dunkelbraunem, nicht selten schwarzem, sandigem Tone umgeben, welcher bereits eine Sumpfablagerung ist. Sand finden wir noch auf dem nördlichen Teile der Belső-sziget oberhalb Szimő und auf den Szeli-rétek zwischen der kleinen Donau und Fekete-víz.

Jener ist äolisch, dieser aber fluviatiler Sand. Ihre Oberkrume wird von losem Sande gebildet und ist die des äolischen eisenschüssig, die des letzteren aber kalkhältig und etwas schlammig. Dort ist der Untergrund gelber, gröberer Sand, hier grauer, kalkhältiger Sand.

Schwarzen Sand finden wir zwischen den Flüssen Vág und Nyitra, in Form schmaler Streifen an beiden Ufern des Rinnsales Szitő (Határ)-ér, zwischen Rácz-akol und Szakora, ferner in Form kleiner Inseln auf der Strecke Ólmosi tilalmas und dem Tölgyhát-Hügel. Ihr Untergrund ist grober gelber Sand. Diese in N—S-licher Richtung inselartig vorkommenden Sandstreifen sind nichts anderes, als die Ufersandbänke des einstigen Vág-Bettes.

Zum Schlusse muss ich noch einen Bodentypus erwähnen, welchen ich auf der Öreg-sziget zwischen der Vág und der Kleinen Donau, ferner auf den sumpfigen Gebieten der Insel Csallóköz beobachtete. Derselbe kommt an den Ufern einst vom Wasser überfluteter Strecken und versiegter Rinnen vor. Es ist dies ein hellgrauer schlammiger Sand, welcher in schlängelnden kleinen Streifen durch Wiesen und Weiden zieht.

Solche sind von den grösseren: die Hügel Batonyai-domb und Hajóháti-domb.

---

11. Bericht über die agrogeologische Aufnahme im Jahre 1901.

Von Aurel Liffa.

Mit dem hohen Erlasse Z. 41.300/eln. IV. 3/b. vom 16. Jänner 1900 Sr. Excellenz, des Herrn königl. ung. Ackerbau-Ministers, wurde ich zur königl. ung. geologischen Anstalt ernannt. Noch in demselben Jahre war ich in der Lage an den — schon in Fluss befindlichen agrogeologischen Aufnahmen Teil zu nehmen. Zufolge der Verordnung der Direction, wurde ich dem königl. Geologen Heinrich Horusitzky zugeteilt, der in der Gegend von Nagysurány seine agrogeologische Aufnahme bewerkstelligte.

Auf diesem Gebiete, wo zumeist alluviale und diluviale und nur zum Teile jungtertiäre Ablagerungen vorhanden sind, hatte ich Gelegenheit gehabt, sowol die auf das Kartiren, als auch die auf die Unterscheidung der Bodenarten bezüglichen Grundsätze kennen zu lernen, dieselben praktisch anzuwenden und mir sie zum Teile auch anzueignen. Hierauf schloss ich mich noch am 7-ten Oktober dem königl. Geologen Emerich Timkó an, der in der Gegend von Ó-Gyalla kartirte; jedoch konnte ich hier infolge der schlechten Witterung nur mehr eine Woche zubringen.

Insoferne meine landwirtschaftlichen Kenntnisse mangelhaft waren, gestattete mir Se. Excellenz, der Herr königl. ung. Ackerbau-Minister, dieselben an der Hochschule für Landwirtschaft in Magyar-Óvár zu erweitern. So hospitirte ich denn zwei Semester hindurch (1900—1901) an der genannten Hochschule. Nach Ablauf des Studienjahres wurde ich durch die Verordnung des Directors der königl. ung. geologischen Anstalt, Herrn Ministerialrates Johann Böckh, Z. 359/1901 dto 9. Juni 1901 zur Teilnahme an der geologischen Landesaufnahme beordert. Noch im Juli schloss ich mich sonach dem, in der Umgebung von Nagy-Enyed tätigen Herrn königl. ung. Chefgeologen, Oberbergrat Ludwig Roth v. Telegd an, unter dessen freundlicher Leitung ich ausser den oben bereits erwähnten jüngeren Ablagerungen auch ältere, namentlich unterkretaceische und Tithonkalke kennen gelernt habe. Im August begab ich mich zum königl. ung. Geologen Emerich Timkó, der zu dieser Zeit bei Szent-Péter, im Comitate Komárom, agrogeologische Aufnahmen bewerkstelligte.

Mit Ende August (am 25-ten) begann ich — nachdem ich vorher in der Gesellschaft der Herrn Geologen Heinrich Horusitzky und Emerich Timkó in Letkés von der mediterranen, in Köbölkút aber von der pontischen Fauna sammelte — meine Aufnahme in der Gegend von Esztergom selbstständig.

Bevor ich über das Resultat meiner Aufnahme Rechnung ablege, sei es mir gestattet den oben genannten Herren, die mich mit ihren Ratschlägen zur selbstständigen Aufnahme gefälligst vorbereitet haben, meinen innigsten Dank auch an dieser Stelle auszudrücken.

*

Den Gegenstand meiner diesjährigen Tätigkeit bildete die agrogeologische Aufnahme des jenseits der Donau gelegenen Teiles der Karte: Zone 14. Col. XIX. SO im Maassstabe 1 : 25,000, wobei ich mich an die agrogeologischen Aufnahmen der Geologen Béla Inkey v. Pallin, Heinrich Horusitzky und Emerich Timkó angeschlossen habe.

Das bezeichnete Gebiet, das nördlich und westlich unmittelbar durch die Donau begrenzt wird, ist die letzte Verzweigung des kleinen ungarischen Beckens, welches sich noch weiter nach Süden erstreckt, um sodann bei Leányvár und Csév gänzlich in die Hochebene zu übergehen. Seine auf das Niveau der Donau bezügliche durchschnittliche Höhe übertrifft kaum 15 m/.

Aus dem Donaualluvium, unmittelbar östlich von Esztergom, erhebt sich mit ziemlich steilen Lehnen die diluviale Terrasse, welche sich von Norden gegen Süden erstreckt; ihre relative Höhe schwankt zwischen 180—200 m/. Hier beginnt jener natürliche Damm, der das Becken begränzt und welcher gegen Osten allmälich wachsend, in der Nähe von Esztergom sich in eruptiven Gesteinen, gegen S und SO aber in älteren, namentlich rhätischen und eocenen Kalken fortsetzt, welch' letztere stellenweise durch Trachytgebirge unterbrochen sind.

Längs des Weges nach Szentlélek dringt das Alluvium in diese Terrasse ein, wo es aber gegen Osten alsbald endet.

Eine ähnliche, aber ganz sanft ansteigende Terrasse schmiegt sich dem alluvialen Tal bei Szentgyörgymező an, die jedoch bereits etwas wellig ist. — Dieses Tal, welches den Szamár-Berg umschliesst, zieht gegen SO, wo es allmälich sich verjüngend, vollständig verschwindet.

Das Gefälle des Donautales ist in dieser Gegend ziemlich gering, nachdem es auf eine Entfernung von 6 Kilometern im ganzen nur 10·0 m/, also auf 1·0 K/m nur 1·6 m/ beträgt. Und dies erklärt die Entstehung der stellenweise an tiefer liegenden Punkten vorhandenen Sumpfgebiete, na-

mentlich: Öregtó, Csontkút, Kerektó, Bottyántó, welche durch das vom Gebirge abfliessende Wasser gebildet wurden.

Geologische Verhältnisse.

An dem geologischen Baue meines Aufnahmsgebietes beteiligen sich folgende Bildungen:

1. Unteroligocen,
2. Obermediterran,
3. Diluvium,
4. Alluvium.

Das *Unteroligocen* ist unmittelbar bei der Domkirche, nördlich von derselben am rechten Ufer der Donau als blätteriger *Kisczeller Ton* vorhanden, welcher ausser Foraminiferen viel Pflanzenreste enthält. Seine Ausdehnung ist hier nicht gross, trotzdem ist er aber noch in einem in die Donau hinabführenden Wasserrisse aufzufinden.

Von *neogenen* Bildungen sind *obermediterrane* vorhanden, welche auf diesem kleinen Gebiete auf dem, unmittelbar an der Donau liegenden Szamár-Berg von Andesittuff und Breccie vertreten werden. Dieselben bilden die Fortsetzung der am linken Donauufer sich ausbreitenden Andesite und Andesitbreccien, welche von der Donau durchbrochen wurden. Dass diese Gesteine dem oberen Mediterran angehören, geht aus den im Jahre 1896 vorgenommenen Untersuchungen Béla v. Inkey's * hervor, der in den tuffigen Sandsteinschichten des an der Ostlehne des Hegyfarok befindlichen aufgelassenen Steinbruches — unter welchem an zahlreichen Punkten die Breccie zu finden ist — obermediterrane Fossilien gefunden hat. Zu ähnlichen Ergebnissen gelangte auch Horusitzky ** in der Gegend von Leléd. Während aber diesseits der Donau auch das Liegende der Andesittuffe und -Breccie sichtbar ist, gelang es mir hier nicht, dasselbe aufzufinden.

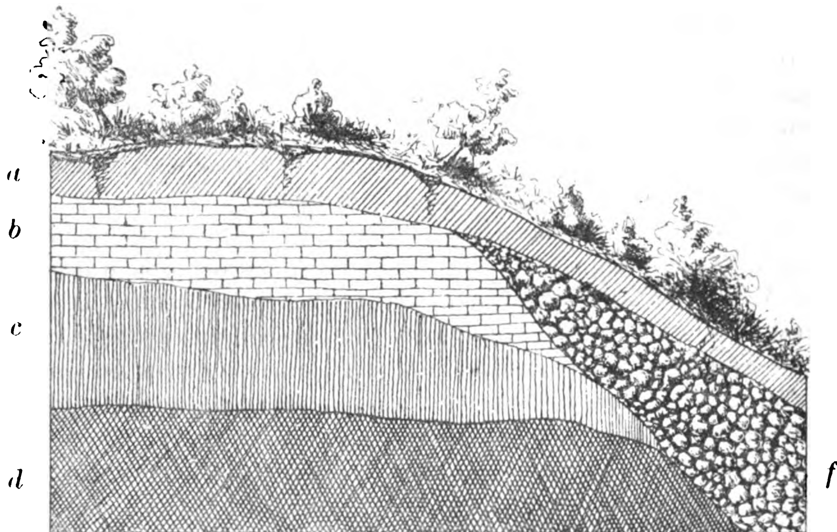
Die Mächtigkeit der Andesittuffe ist — wie aus den im Betrieb stehenden Steinbrüchen ersichtlich — beträchtlich. Hie und da lagert dem Andesittuffe Löss auf, welcher aber nur stellenweise und fleckenartig vorkommt. Die eigentliche Oberkrume dieses Gesteines ist: ein brauner ziemlich bündiger Ton, der eine grosse Anzahl von Andesittrümmern in der Grösse eines Sandkornes führt (*a*), welch' letztere von dem verwitterten Gesteine selbst herstammen. Die Mächtigkeit dieser Oberkrume beträgt

* Béla v. Inkey: Bericht über die im Jahre 1896 in der Umgebung von Párkány bewerkstelligte geologische Aufnahme. (Jahresbericht der königl. ung. geologischen Anstalt für 1896. pag. 172. u. 174.)

** Heinrich Horusitzky: Die agro-geologischen Verhältnisse des unteren Ipoly- und Garamtales. (Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anst. für 1898. pag. 220.)

ca 60 $\%_m$. Den Untergrund bildet ein 1·40 $^m/$ mächtiger gelblich-roter toniger Sand, welcher viel feine Bruchstückchen, und nur sehr wenig Ton enthält (*b*). Noch tiefer ist der grusig verwitternde Andesittuff (*c*) in einer Mächtigkeit von 2·0 $^m/$ sichtbar; ganz zu unterst aber der rötlich, bald graulich gefärbte Andesittuff (*d*). Siehe Figur.

An der Lehne des Steinbruches verschwindet der gelblich-rötliche, tonige Sand und der grusig verwitternde Andesittuff, an deren Stelle sehr grobe, faustgrosse, und noch grössere Trümmer treten (*f*), so dass hier die Oberkrume auf den Gesteinstrümmern, und diese wieder auf dem



Die Verwitterungsreihe des Andesittuffes.

darunter befindlichen Andesittuffe lagern. Der Untergrund wird meistenteils vom Andesittuffe selbst gebildet, wo naturgemäss die oben aufgezählten Verwitterungsproducte fehlen, da die durchschnittlich ca 40 $\%_m$ mächtige Oberkrume dem Tuffe unmittelbar auflagert. Auf dem Bergrücken hingegen fehlt stellenweise die Oberkrume vollständig, da das Gestein zu Tage tritt und anstehende Blöcke bildet.

Die nördliche, nordöstliche und nordwestliche Lehne des Berges ist in einer Breite von ca 15—20 $^m/$ mit tonigem Sande bedeckt, dem scharfkantige Gesteinstrümmer beigemengt sind, welcher gegen den Fuss des Berges allmälich weniger Bruchstücke enthält und in immer loseren Sand übergeht.

Das *Diluvium* ist in dieser Gegend in grosser Ausdehnung vorhanden und meistens als Löss und nur zum Teile als rötlich-brauner, eisen-

ockerreicher Sand vertreten. Eine sehr typische Ausbildung des Lösses ist an der Süd-, Südwest- und Südost-Lehne des Szamár-Berges sichtbar, wo die Mächtigkeit desselben ziemlich beträchtlich sein dürfte, da in einer Tiefe von 2·0 m/ noch gar keine Veränderung wahrnehmbar ist. Humus enthält er nur sehr wenig, oder überhaupt gar nicht, da er ganz gelb ist. Löss kommt auch — wie oben erwähnt — als Decke der obermediterranen Bildungen vor, welche den 15—20 m/ mächtigen Andesittuff überlagert und besitzt dieselbe — wie aus den mit 110 bezeichneten Aufschlüssen ersichtlich — eine Mächtigkeit von 2·0—2·50 m/. Ferner ist auch am Donauufer, westlich von Szentgyörgymező, wie auch am Ufer, gegenüber der Insel Helemba, Löss aufzufinden, wo er vom Alluvium überdeckt, in dem von Mexiko herlaufenden Wasserrisse über eine kurze Strecke zu verfolgen ist. Eine bedeutend grössere Verbreitung zeigt der Löss östlich von Esztergom, welches Gebiet ich jedoch infolge Zeitmangels nicht mehr zu begehen vermochte.

An dem unteren Teile der Berglehne des Szamárhegy tritt an die Stelle des Lösses ein rötlichbrauner, bald rötlichgelber, sehr lockerer Sand, welcher die ganze Berglehne umgibt. Bei der Bohrung 114 stossen wir in einer Tiefe von ca 1·50 m/ auf einen ganz hellen, eisenschüssigen, lockeren Sand, worunter aber der Bohrer schon Andesittrümmer emporbringt. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Trümmer hier eine grosse Ausdehnung besitzen, weil der Bohrer an mehreren Punkten nicht tiefer eindringen konnte. An den südlichen und westlichen Teilen der Lehne hingegen ist unter der Oberkrume in einer durchschnittlichen Tiefe von 1·40 m/ überall dieser eisenschüssige, grobe Sand aufzufinden, während die Gesteinstrümmer gänzlich fehlen.

Wenn wir das von Mexiko herabziehende, enge alluviale Tal überschreiten, setzt sich der Sand an der südwestlichen Lehne des Kusztus-Berges abermals fort; sein Untergrund jedoch ist hier in einer Tiefe von 2·0 m/ nicht mehr eisenschüssiger, sondern grauer, grober Sand.

Ein ebenfalls lockerer, eisenockerreicher Sand breitet sich in der Nähe des Sztrázsa-Berges gegen Norden und Westen aus, der stellenweise ausser Eisenocker bereits auch Humus enthält, infolge dessen er bräunlichrot gefärbt ist.

Die durchschnittliche Mächtigkeit desselben beträgt 0·60 m/, worunter sich in einer Tiefe von 0·80 m/ gelblichgrauer, grober Sand und nicht selten Wasser zeigt.

Auf älteren geologischen Karten ist dieser Sand als Flugsand bezeichnet, in Anbetracht seiner, durch die intensive Kultur schon bisher erreichten ziemlichen Bündigkeit, ist derselbe aber vom agrogeologischen Gesichtspunkte eher als mässig gebundener Sand zu betrachten.

Als *kolluvial* kann jener in die Donau mündende Wasserriss bezeichnet werden, welcher längs des, am Fusse des Várhegy östlich führenden Weges dahinzieht und ausser Sand und Schotter, verschiedene, teils abgerundete, teils eckige Gesteinstrümmer enthält. Seine Ausdehung ist nicht gross, beschränkt sich nur auf die Nähe des Ufers und wird etwas weiter von Kulturboden bedeckt.

Umso grösser ist aber die Verbreitung des *Alluviums,* welches sich von Szentgyörgymező nördlich und westlich, ferner von Esztergom gegen Süden erstreckt. Dasselbe kommt ausserdem noch begränzt von den Bergen: Szamárhegy, Vaskapu und Dobogóhegy in der Nähe von Mexiko vor. Dieses letztere Tal dürfte einst ein künstliches Wassserbecken gewesen sein, nachdem die zur Stauung des Wassers dienenden Dämme noch ganz gut zu erkennen sind. Seine Lage ist eine ziemlich tiefe (117 m/ ü. d. M.), infolge dessen wegen Mangel an Neigung, die vom Gebirge herabfliessenden Gewässer nicht gänzlich abgeleitet werden können, so dass ein kleiner Teil versumpfte.

Die Bodenverhältnisse des Alluviums zeigen bereits eine grössere Mannigfaltigkeit, als die vorherigen, insofern man vom lockersten bis zum gebundensten zahlreiche Übergänge des Bodens zu unterscheiden vermag.

Die am alluvialen Gebiete vorkommenden Bodenarten sind folgende:

1. Sand:
   a) Flugsand
   b) lockerer Sand
   c) schotteriger «
   d) Moor- «
2. Toniger Sand:
   a) schotteriger toniger Sand
   b) schlammiger « «
3. Sodahältiger Ton
4. Sumpfboden.

Die grösste Verbreitung besitzt auf diesem Gebiete der Sand, welcher trotzdem seine Varietäten scharf zu unterscheiden sind, im allgemeinen als Donau-Sand angesprochen werden kann, den der diluviale Fluss, als er sein jetziges Bett in Besitz nahm, abgelagert hat. Ein kleinerer Teil desselben ist — wol nur auf einem kleinen Complexe: in der Nähe der Dédai csárda — als noch heute in Bewegung befindlicher Flugsand zu betrachten, wo er, wie in den Sandgruben ersichtlich, eine Mächtigkeit von 6·0—8·0 m/ besitzt. Die Farbe desselben ist beinahe ganz weiss,

darum sind jene Sandhügel, die der Wind aufgeweht hat, schon von weitem von dem umgebenden Boden als weisse Flecke zu unterscheiden.

Der lockere Sand bedeckt in der Gegend von Szentgyörgymező und südwestlich von Esztergom bereits viel grössere Strecken. Diese Art des Sandes unterscheidet sich nicht nur in ihrer Farbe, sondern auch durch ihre Bündigkeit ganz wesentlich von dem oben erwähnten Flugsande, nachdem sie infolge des unter dem Einflusse der Kultur angehäuften Humusgehaltes beinahe ganz dunkelbraun und bündig geworden ist.

Stellenweise, wo sich im Terrain irgend eine Senkung zeigt, ist ein etwas toniger Sand wahrzunehmen. Die Ursache dessen ist — abgesehen von dem bei den Überschwemmungen der Donau abgelagerten Schlamme — die, dass die Niederschlagswässer die feinen tonigen Teile der umgebenden, höher gelegenen Böden ausschwemmen und in diesen kleinen abflusslosen Senken ablagern. Dieser tonige Teil vermischt sich nun mit dem Sande, wodurch letzterer eine bündigere Struktur erreicht. Auf der Karte wurde diese, auf nur sehr kleine Strecken beschränkte Bodenart nicht ausgeschieden.

In der Gegend von Szentgyörgymező ist der Untergrund dieses Sandes in der Tiefe von 1·50 m/ gelber, lössartiger, feiner, toniger Sand, der mit Salzsäure stark braust. In einer Tiefe von 2·0 m/ tritt an seine Stelle ein graulichgelber Sand, welch' letzterer mit dem ersteren wahrscheinlich wechsellagert, wie ich dies bei der Bohrung 4 beobachtete.

Auf der Ebene zwischen Esztergom und Kenyérmező fand ich diesen Sand etwas humoser und infolge dessen dunkler gefärbt; sein Untergrund weicht von jenem in Szentgyörgymező ab, da die Zwischenschichte fehlt und nur der gelbe, bald grauliche Sand vorhanden ist, der 1·30 m/ unter der Oberkrume folgt.

Entlang des Kanales, der von Csurgókút über die Láposiföldek führt, fand ich schotterigen Sand, der mit zahlreichen Schalen von *Ostrea* sp. und *Cerithium margaritaceum* durch das Wasser des Kanales abgelagert wurde. Hier ergab sich folgendes Profil:

Bohrung 62:	Schotteriger gelber Sand	1·00 m/
	Toniger Sand	1·50 «
	Plastischer, graulichbrauner, sandiger Ton	2·0 «
Bohrung 63:	Schotteriger, gelber Sand	1·0 m/
	Toniger Sand	2·0 «

Seine Ausdehnung beschränkt sich nur auf die nächste Umgebung des Kanales und dort meistens auf jene Punkte, wo der Damm von

Durchfährten unterbrochen ist. An diesen Durchgängen dringt nämlich ein Teil des, während der Regenzeit im Kanal aufgestauten Wassers auf die Äcker und lagert den mitgebrachten Boden samt Fossilien ab.

Am linken Ufer des zwischen den Láposiföldek und Dinnyeszőlő hindurch fliessenden Téglaháza-Baches erblicken wir einen dunkelschwarz gefärbten, sandigen Moorboden, der — obzwar nur auf einer kleinen Strecke — durch seine dunkle Färbung scharf aus dem ihn umgebenden gelblich-rötlichen Sand hervorsticht. Zwischen Oberkrume und Untergrund kann gar kein Unterschied gemacht werden, da beide gleich schwarz sind. Seine Farbe erhielt dieser Sand durch die im wässerigen Untergrunde verfaulten Pflanzenreste, die sich mit seinen Körnern vermengt haben.

Einen bedeutend grösseren Complex bedeckt der tonige Sand, welcher einesteils auf dem Szentgyörgymező, und nordöstlich davon, unmittelbar am Donauufer in graulich-brauner, andererseits auf den Láposiföldek, längs des Weges nach Szentlélek, in der Umgebung des Bottyán-Tümpels in mehr dunkelbrauner Färbung vorhanden ist.

Auf dem Szentgyörgymező beträgt seine Mächtigkeit durchschnittlich 1·0 m/, in welcher Tiefe gelber lössartiger Sand folgt, der mit Salzsäure kaum braust. Am Donauufer ist derselbe hingegen auf Löss gelagert, der sich in einer Tiefe von 1·50—2·0 m/m unter der Oberkrume befindet und tritt — wie erwähnt — am Ufer selbst an einigen Punkten zu Tage.

Auf den Láposiföldek ist in der Nähe der diluvialen Terrasse in einer Tiefe von 0·80—1·0 m/ ebenfalls Löss constatirbar, an dessen Stelle aber gegen das Sandgebiet bei dem Téglaháza-Bache — also gegen Süden — in derselben Tiefe ein eisenschüssiger, grober Sand tritt. Gegen die Donau zu folgt unter demselben in einer Tiefe von 1·50—2·0 m/m gelber, oder weisslich-grauer Sand.

Der schotterige, tonige Sand und der schlammige, tonige Sand kommt unmittelbar in der Nähe der Donau und auch insbesondere an solchen Punkten vor, wo der Strom infolge niedriger Ufer leicht auszutreten vermag. Ersteren finden wir auf dem Szentgyörgymező und in Esztergom gegenüber der Ebszorító-Insel, letzteren hingegen gegenüber den Vízivárosi- und Ebszorító-Inseln.

Die Mächtigkeit des schotterigen tonigen Sandes ist 0·60 m/ und folgt unter demselben eine 1·0—2·0 m/ mächtige, gelbe, lössartige, tonige Sandschichte, in welcher schmälere und breitere Sandbänder eingelagert sind.

Der schlammige tonige Sand, dessen Farbe grau zu sein pflegt, besitzt eine 1·50 m/ mächtige Oberkrume, unter welcher ein gelber lössartiger Ton zu finden ist, dessen Mächtigkeit eine ziemlich beträchtliche

sein dürfte, nachdem bei 2·0 m/ Tiefe noch keine Veränderung constatirt werden konnte.

Zum Schlusse muss ich noch zweier Bodenarten gedenken; es sind dies: der sodahältige Ton und der Sumpfboden. Die horizontale Verbreitung dieser beiden ist eine ziemlich grosse, da sie die Strecke zwischen der Landstrasse Esztergom-Dorog und der Donau zum grossen Teil bedecken.

Ein Teil des sodahältigen Tones breitet sich zwischen dem Öregtó und Csontkút aus, ein anderer Teil desselben aber erstreckt sich zwischen die Homokdombok und Kerektó und zieht gegen NO. Seine Farbe ist graulichbraun, seine Bündigkeit gross und seine Mächtigkeit beträgt 0·7—1·0 m/. Darunter finden wir grauen Sand, welcher in einer Tiefe von 1·0—1·50 m/ im Wasser schwimmt.

Das Sumpfgebiet ist unter den Benennungen: Öregtó, Kerektó, Bottyántó und Csontkút bekannt und wird sein Boden von tonigem, sandigem Schlamme gebildet.

Noch muss erwähnt werden, dass diese meine selbstständige Aufnahme — nachdem sich dieselbe nur auf einen Monat beschränkte — ein bloss kleines Gebiet umfasst, weshalb ich mir die Mitteilung der Resultate, welche sich aus der eingehenden Untersuchung der Bodenarten ergeben, für meinen nächstjährigen Bericht vorbehalte und sodann einen Überblick über die Bodenarten eines grösseren Gebietes werde geben können.

Zum Schlusse meines Berichtes sei noch erwähnt, dass der Direktor der kgl. ung. geologischen Anstalt, Herr Ministerialrat Johann Böckh mit seiner Verordnung Z. 594/1901 dto 4. September 1901 den Herrn Akademieprofessor, Forstrat Gregor Bencze mir behufs Teilnahme an der agrogeologischen Aufnahme zugeteilt hat. Der genannte Herr Forstrat weilte vom 7. bis 23. September auf meinem Aufnahmsgebiete und verfolgte mit grossem Interesse die Ausscheidung der Bodenarten und deren Kartirung.

III. SONSTIGE BERICHTE.

1. Mitteilungen aus dem chemischen Laboratorium der kgl. ungarischen geologischen Anstalt.

(Dreizehnte Folge. 1901) *

von ALEXANDER V. KALECSINSZKY.

I. Beiträge zur Geschichte des chemischen Laboratoriums.

In dem zu ebener Erde gelegenen grossen Saale des Laboratoriums wurde eine grosse Kapelle erbaut, die mit einer kleineren, halbgeschlossenen Kapelle zusammen 1420 Kronen kostete, welcher Betrag von unserem Mecän Dr. ANDOR V. SEMSEY beglichen wurde.

Da die *Konstruktion und Einrichtung dieser Kapelle* von den bisherigen in mancher Hinsicht abweicht, möge dieselbe hier kurz beschrieben sein. Der Kasten derselben besteht aus Holz und ist mit einer leicht nach oben und unten verschiebbaren, vollkommen schliessenden Glastüre versehen. Die Platte des 0·95 m/ hohen Tisches, wie auch die an den Rauchfang in schiefer Richtung gelehnte Deckplatte wurden aus Schiefer hergestellt; sie sind 26 m/m dick und werden von Salzsäure kaum angegriffen.

Die Kapelle ist 2·30 m/ lang, 0·95 m/ tief und die Gesamthöhe des Holzkastens beträgt 2·70 m/. Die zur Ventillation nötige grosse Quantität von filtrirter Luft wird vom Gange mittels zwei in der vorderen rechten und linken Ecke der Kapelle endigenden Röhren in dieselbe geleitet. Durch diese Luftzufuhr wurde erreicht, dass in der Kapelle stets eine energische Ventilation erfolgt, auch wenn die Türe derselben vollständig geschlossen ist und dass der vor derselben Arbeitende keinem Luftzuge ausgesetzt ist, wie bei den Kapellen älterer Konstruktion.

* Die früheren Mitteilungen sind in den Jahresberichten der kgl. ungarischen Geologischen Anstalt für 1885, 1887, 1888, 1889, 1891, 1892, 1893, 1894, 1896, 1897, 1899 und 1900 zu finden.

Der Ventilation dient ein eigens zu diesem Zwecke erbauter Rauchfang. Es ist im allgemeinen zweckmässig, das Innere der Rauchfänge bereits während des Baues, oder aber, wenn dies möglich ist, den an der Innenseite offen gelassenen Rauchfang nach dem vollständigen Setzen des Gebäudes mit glasirten Tonröhren auszulegen. Sollte der Rauchfang aus irgendwelchem Grunde nicht mit Tonröhren ausgelegt werden können, so sollte dessen Inneres statt mit gewöhnlichem Anwurfe oder Cement mit Gyps überzogen werden, da der letztere von den Säuren und Dämpfen kaum angegriffen wird, während sie den kohlensauren Kalk zersetzen, infolgedessen der zwischen demselben befindliche unlösliche Sand nach einiger Zeit herabfällt und unsere Analysen gefährdet.

Den in der Kapelle endigenden Rauchfang teilte ich in drei Teile, so dass eigentlich drei Abzugsöffnungen vorhanden sind, die mit eigens zu diesem Zwecke hergestellten kleineren und grösseren Ziegeln ganz oder zum Teil geöffnet oder geschlossen, resp. die Höhe der Ventilationsöffnung durch Einlegen eines geeigneten Ziegels höher gestellt werden kann, was sich in zahlreichen Fällen als zweckmässig erwiesen hat. Überdies kann der Raum vor den Öffnungen, wo Wasserbäder und sonstige Geräte zu stehen pflegen, durch Einstellen von Glasfenstern auf einfache Weise in drei Teile geteilt werden, so dass weder die in der einen Abteilung sich entwickelnden Gase und Dämpfe die Luft der anstossenden Abteilung beeinflussen, noch Staub in das zu untersuchende Material fallen kann. Die zur Ventilation nötige Luft zirkulirt durch die Öffnungen der Schutzvorrichtung.

Die Kapelle ist mit entsprechenden Gashähnen und drei leicht entfernbaren Wasserbädern versehen. Die Gashähne, wie auch das zu den Wasserbädern nötige Reservoir wird von aussen reguliert.

In der Kapelle findet auch ein Hahnrohr Platz, das mittelst eines Bleirohres mit dem in der unteren Lokalität befindlichen Schwefelwasserstoff-Entwickler in Verbindung steht, so dass der Schwefelwasserstoff in der Kapelle selbst benützt werden kann. Ferner befindet sich in derselben ein doppelter Wasserhahn und ein Ablaufrohr, und an der einen Seitenwand drei Hähne, durch welche Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten in das Innere geleitet werden können. Zur Beleuchtung der Kapelle dient eine verschiebbare elektrische Glühlampe.

Zur Förderung der Ventilation eine am oberen Teile der Kapelle im Rauchfang befindliche Gasflamme. Der untere Teil der Kapelle ist in Form eines mit Türen versehenen, zur Aufnahme verschiedener Gerätschaften dienenden Kastens hergestellt worden.

Die kleinere, halb offene Kapelle befindet sich am rechten Ende des Arbeitstisches neben dem Fenster. Sie ist ebenfalls mit Wasserbad, Gas-

und Wasserleitung, Abflussrohr und drei im Souterrain endigenden Hahnröhren versehen, von welch' letzteren eines beständig mit dem Schwefelwasserstoff-Apparat verbunden ist. Der unter der Kapelle befindliche Teil des Arbeitstisches ist mit einer Schieferplatte bedeckt, während die obere und die seitlichen Schutzplatten aus Glas hergestellt wurden. In der Nähe beider Kapellen befindet sich der elektrische Kontakt, das Wassergebläse und die Wasserluftpumpe, sowie die elektrische Klingel.

Ebenfalls der Opferwilligkeit des Herrn ANDOR V. SEMSEY haben wir es zu verdanken, dass die infolge des Gebrauches spröde gewordenen oder anders beschädigten Platintiegel für neue eingetauscht werden konnten. Die Differenz betrug 461 Kronen 65 Heller.

In das Inventar des Laboratoriums wurde noch folgendes als Geschenk Herrn ANDOR V. SEMSEY's eingetragen: 6 Stück Bunsenbrenner (27 K 90 H), 1 Stück HARTNEK'sche Lupe (16 K) und ein Reisszeug (14 K) in einem Gesamtwerte von 57 Kronen 90 Heller.

Ausser den amtlichen Analysen wurden auch solche für Private vorgenommen, wofür an Gebühren 862 Kronen eingelaufen sind.

Der Wert der in das Inventar des chemischen Laboratoriums aufgenommenen Gegenstände beträgt mit Ende des Jahres 1901 auf 193 Stücknummern entfallend 14,327 Kronen 60 Heller. In das Inventar sind aber zerbrechliche Gegenstände und Werkzeuge nicht aufgenommen. Die Fachbibliotek, ferner Möbel, Gas-, Wasserleitungs- und elektrische Einrichtungsgegenstände bilden den Gegenstand anderer Inventare der Anstalt.

Aus dem chemischen Laboratorium sind vom Verfasser folgende Arbeiten erschienen:

Die warmen und heissen Kochsalzseen von Szováta als natürliche Wärmeakkumulatoren. Vorgelegt in der Sitzung der III. Section der ungarischen Akademie für Wissenschaften am 21. Oktober 1901.

Über die ungarischen warmen und heissen Kochsalzseen als natürliche Wärmeakkumulatoren, sowie über die Herstellung von warmen Salzseen und Wärmeakkumulatoren. Vorgetragen in der Fachsitzung der ungarischen Geologischen Gesellschaft am 6. November 1901.

Über die Resultate meiner an warmen Salzseen vorgenommenen Untersuchungen. Mit zahlreichen Projektionen. Vorgetragen in der Sitzung der Mathematischen und physikalischen Gesellschaft am 21. November 1901.

Ferner erschien in den Publikationen der königlichen ungarischen Geologischen Anstalt der ungarische Text folgender Arbeit:

Die Mineralkohlen der Länder der ungarischen Krone mit besonderer Rücksicht auf ihre chemische Zusammensetzung und praktische

Wichtigkeit. Preisgekrönt von der ungarischen kgl. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. Von ALEXANDER V. KALECSINSZKY, Chefchemiker der kgl. ungar. Geologischen Anstalt. Mit einer Übersichtskarte. 8°. 324 Seiten.

II. Analysen.

Im folgenden werden nur die Resultate der chemischen Untersuchung jener Substanzen und die Bestimmung der Feuerfestigkeit jener Tone, sowie die Beschreibung ihrer sonstigen Eigenschaften mitgeteilt, deren Fundort genau bekannt ist und die von allgemeinerem Interesse sind.

1. *Kalk von Kesztölcz,* Comitat Esztergom. Die beiden Kalkmuster, die von ADOLF SCHWARZ, Esztergom, eingesendet wurden, waren mit dem Amtssiegel der Gemeinde Kesztölcz versehen.

I. Hellgrauer Kalk, nach dem Zeugnisse der Gemeinde Kesztölcz aus der Kalkgrube der im Besitze der Budapest—Esztergom—Füzitöer Vizinalbahn A.-G. befindlichen Flügelbahn Dorog—Kesztölcz, aus dem Riede Nyárási Köszikla. II. Etwas heller, wie der erste. Die detaillirte chemische Untersuchung der beiden Kalke ergab folgendes Resultat:

In 100 Gewichtsteilen des vollkommen lufttrockenen Materials waren enthalten:

	I.	II.
Kalkoxyd (*CaO*)	55·16 G. T.	55·55 G. T.
Magnesiumoxyd (*MgO*)	0·55 «	0·32 «
Eisenoxyd mit wenig Aluminiumoxyd ($Fe_2O_3+Al_2O_3$)	0·09 «	0·05 «
Kieselsäure (SiO_2)	0·37 «	0·20 «
Kohlendioxyd (CO_2)	43·52 «	43·76 «
Hygroskopisches Wasser (H_2O)	0·25 «	0·20 «
Zusammen	99·94 G. T.	100·08 G. T.

Aus diesen Analysen ist ersichtlich, dass Kalk I 98·68% kohlensauren Kalk ($CaCO_3$), auf wasserfreies Material umgerechnet 98·986% kohlensauren Kalk und 0·34% kohlensaures Magnesium ($MgCO_3$); Kalk II hingegen 99·20%, auf wasserfreie Masse umgerechnet 99·32% kohlensauren Kalk ($CaCO_3$) und 0·10% kohlensaures Magnesium enthält.

2. *Kohle von Kistapolcsány,* Comitat Bars. Diese obermediterrane Kohle war früher unter dem Namen *Fenyőkosztolányer* Kohle bekannt. Das Material zu dieser Kohlenanalyse wurde durch die Güterdirection

der Kistapolcsányer Herrschaft Sr. Hoheit des Herrn Erzherzogs JOSEF AUGUST an die kgl. ungarische Geologische Anstalt eingesendet.

In 100 Gewichtsteilen der lufttrockenen Kohle waren enthalten:

Kohle	Hydrogen	Feuchtigkeit	Asche	Brennbarer Schwefel	Gesamt-Schwefel	Oxygen $+N$	Kalorien
58·52	4·59	12·26	7·38	0·60	0·77	16·48	5107

Den Heizwert bestimmte ich direct mittelst des Kalorimeters.

3. *Kohle von Jákfalva,* Comitat Borsód. Zwei Kohlenproben, die von Schürfungen herstammten, wurden mit der Bezeichnung: Flötz I und II, statt Frau ÖDÖN NÉMETH, von LICHTNEKKER eingesendet und von mir im Feber 1901 untersucht.

In 100 Gewichtsteilen der vollständig lufttrockenen Kohle waren enthalten:

	Asche	Feuchtigkeit	Gesamt-Schwefel	Kalorien
I.	6·48	15·41	4·034	5409
II.	13·20	13·29	3·953	4407

Den Brennwert bestimmte ich direct mit dem Kalorimeter.

4. *Tataer und preussische Kohle.* Die Untersuchung der zur Heizung der kgl. ungarischen Geologischen Anstalt verwendeten lufttrockenen Tataer und preussischen Kohle ergab folgendes Resultat:

In 100 Gewichtsteilen sind enthalten:

	Kohle von Tata	Preussische Kohle
Feuchtigkeit	17·895 G. T.	2·03 G. T.
Asche	10·705 «	2·54 «
Gesamtschwefel ...	0·50 «	0·69 «
Heizwert	4894 Kalorien	7624 Kalorien.

Der Heizwert wurde mit dem Kalorimeter direct bestimmt.

5. *Lignit aus der Umgebung von Derna,* Comitat Bihar. Derselbe wurde vom Grafen JULIUS KÁROLYI aus Bályok eingesendet. Untersucht von Dr. KOLOMAN EMSZT.

In 100 Gewichtsteilen des lufttrockenen Lignits war enthalten:

Kohle (C)	43·49	G. T.
Hydrogen (H)	2·91	«
Oxygen + Nitrogen ($O+N$)	18·85	«
Feuchtigkeit (H_2O)	23·15	«
Gesamtschwefel (S)	1·84	«
Asche	9·76	«
Zusammen	100·00	G. T.

Brennwert = 4281 Kalorien.

6. *Lignit aus der Umgebung von Kartal*, Comitat Pest. Das zu untersuchende Material wurde von LUDWIG SCHOSSBERGER, Budapest, eingesendet.

In 100 Gewichtsteilen des vollständig lufttrockenen Lignits waren enthalten:

	I.		II.	
Kohle (C)	45·33	G. T.	46·51	G. T.
Hydrogen (H)	3·26	«	4·05	«
Oxygen und Nitrogen ($O+N$)	14·52	«	17·55	«
Gesamtschwefel (S)	4·16	«	3·64	«
Asche	10·14	«	8·11	«
Feuchtigkeit	22·59	«	20·14	«
Heizkraft	4593	Kalorien	4988	Kalorien.

7. *Kaolin von Beregszász*. Derselbe wurde von den Kaolinwerken KASZAB und CIE. eingesendet. Analysirt von Dr. KOLOMAN EMSZT.

In 100 Gewichtsteilen der lufttrockenen Substanz ist enthalten:

Kieselsäure (SiO_2)	75·21	G. T.
Aluminiumoxyd (Al_2O_3)	16·52	«
Glühverlust	8·30	«
Eisenoxyd, Calcium-, Magnesium-, Alkalimetalloxyde und Schwefelsäure	Spuren	
Zusammen	100·03	G. T.

Grad der Feuerfestigkeit = 1.

8. *Ton von Lipcsepolyána*, Comitat Máramaros. Der vom Kreisnotär in Lipcse eingesendete, mit der Bezeichnung: «aus der Gemarkung von Lipcsepolyána» versehene Ton brannte bei ca. 1000° C mit bläulichgrauer Farbe aus und schmolz bereits bei 1200° C, indem er Blasen warf. Dieser Ton ist demnach nicht feuerfest. Grad der Feuerfestigkeit = 7.

9. *Durchforschung der Salzgebiete in den siebenbürgischen Landesteilen.* Den Hauptgegenstand meiner im Auftrage des hohen Ministeriums im Vorjahre begonnenen Studien bildete die Untersuchung der Salzwässer und Salzgebiete in den siebenbürgischen Landesteilen, namentlich auf Kalisalze. Zu diesem Behufe reiste ich am 30. Juni 1901 von Budapest ab und nahm bis zum 10. September Lokaluntersuchungen, u. zw. an folgenden Orten vor:

Alsó-Rákos, Felső-Rákos, Vargyas, Homoród-Darócz, Homoród-Városfalva, Homoród-Szent-Péter, Homoród-Szent-Pál, Homoród-Recsenyed, Homoród-Szent-Márton, Homoród-Abásfalva und Gyepes, Homoród-Keményfalva, Homoród-Zsombor, Homoród-Ujfalu, Homoród-Oklánd, Homoród-Karácsonyfalva, Homoród-Almás, Homoród-Lővéte, Küküllő-Keményfalva, Székely-Udvarhely, Korond, Atyha, Parajd, Sóvárad und Szováta.

An den aufgezählten Orten finden wir unter Sperre und der Aufsicht der kgl. ung. Finanzwache stehende Salzbrunnen, so wie an mehreren Punkten auch Salzquellen.

Die meisten Salzquellen sind in Szováta (Comitat Marostorda), ferner in der Umgebung von Parajd und Korond (Comitat Udvarhely) vorhanden, weshalb die Durchforschung derselben die meiste Zeit beanspruchte. Nebst den an Ort und Stelle angestellten Untersuchungen und Messungen sorgte ich auch für entsprechende Quantitäten von Salzwasser und Steinsalz, um dieselben im chemischen Laboratorium weiter untersuchen zu können. Die Resultate der Analysen werde ich seinerzeit veröffentlichen.

In den siebenbürgischen Teilen Ungarns finden wir an sehr zahlreichen Punkten mächtige miocene Salzlager und in der Umgebung derselben Salzquellen und mancherorts auch Salzseen.

Die Salzseen von Szováta suchen am ganzen Kontinent ihresgleichen nicht nur darin, dass sie mit schön bewaldeten Bergen umgeben sind, sondern hauptsächlich in dem vollkommenen Abweichen ihrer Temperaturverhältnisse von anderen Seen. An der Oberfläche nämlich ist ihr Wasser kalt, nach unten steigt aber allmälich die Temperatur, um dann nach dem Erreichen eines Maximums (38—70° C) allmälich wieder zu sinken, so dass die unteren Regionen wieder beinahe kalt sind. Selbst im Winter finden wir unter der Eiskruste in einer gewissen Tiefe eine Temperatur von 30—32° C. Die warme, heisse Schichte nimmt also zwischen zwei kälteren Schichten Platz.

Die Erklärungen dieser eigenartigen Erscheinung, sowie die diesbezüglichen Ansichten waren sehr verschieden, weshalb ich mich nebst der Untersuchung des Salzgebietes von Szováta auch mit der Erforschung

der diese hohe Temperatur hervorbringenden Ursache eingehend beschäftigte.

Meine Untersuchungen wurden bereits an anderer Stelle eingehend beschrieben, hier mögen nur kurz die Endresultate derselben mitgeteilt werden.*

In Szováta ist der grösste (circa 42,000 m^2) und tiefste (10—34 m/) der *Medve*-See, welcher um das Jahr 1879 entstanden war. Auf der Oberfläche dieses sehr konzentrirten Salzsees fliesst das Süsswasser zweier kleiner Gebirgsbäche durch denselben und gelangt das wenig salzig gewordene Wasser sodann in den 6—7 m/ tiefen *Mogyoróser*-See, dessen Flächeninhalt circa ein Joch beträgt. Ausser diesen und dem seit altersher bekannten *Fekete*-See finden wir hier noch den Vörös-, den Zöld- und andere Seen. Ich muss hier betonen, dass die Messung der in den verschiedenen Schichten herrschenden Temperaturen mittelst des Maximum-Minimum-Thermometers nicht möglich war, so dass ich zu einem anderen Vorgehen greifen musste.

In der umstehenden Tabelle wurden die Durchschnittsdaten meiner im *Medve-*, *Mogyoróser-* und *Fekete*-See vorgenommenen Messungen zusammengestellt. (Siehe Tabelle p. 182.)

Diese Tabelle zeigt, dass beim *Medve*-See z. B. die Temperatur an der Oberfläche ähnlich der Lufttemperatur ist; nach unten steigt dieselbe, erreicht bei 1·32 m/ das Maximum, um nach abwärts wieder zu sinken. Das spezifische Gewicht und der Salzgehalt ist an der Oberfläche am kleinsten, nimmt nach unten zu und erreicht bei circa 1·32 m/ das Maximum. Ähnlichen Verhältnissen begegnen wir auch im *Mogyoróser*-See, nur ist derselbe kälter, während der *Fekete*-See beinahe ganz kalt ist.

Die hohe Temperatur des Medve-Sees fand früher in der Annahme einer in demselben befindlichen Therme ihre Erklärung, während man anderseits als Ursprung der Wärme die Oxydation von Pflanzenresten, Bitumen, Schwefelkies etc. annahm. Auf Grund meiner zahlreichen Messungen kann ich jeden Zweifel ausschliessend behaupten, dass das warme, heisse Wasser der Salzseen bei Szováta nicht thermalen Ursprunges ist; weitere Untersuchungen und Beobachtungen aber beweisen, dass es auch

* A szovátai meleg és forró konyhasóstavak mint természetes hőaccumulatorok. Math. és Természettud. Értesítő. Bd. XIX, p. 450—469.

A szovátai meleg és forró konyhasóstavak mint természetes hőaccumulatorok. Akadémiai Értesítő. Bd. XIII, p. 5—10.

Über die ungarischen warmen und heissen Kochsalzseen als natürliche Wärmeakkumulatoren, sowie über die Herstellung von warmen Salzseen und Wärmeakkumulatoren. Földtani Közlöny. Bd. XXXI, p. 409—431. Budapest 1901.

Meter	Medve-See			Magyoróser-See			Fekete-See		
	t° C	Spez. Gew.	*Na Cl* %	*t° C*	Spez. Gew.	*Na Cl* %	*t° C*	Spez. Gew.	*Na Cl* %
0·00	21°	—	—	30°	1·021	3	26°	1·018	2
0·10	—	1·038	5	—	—	—	—	—	—
0·20	—	1·087	11	—	—	—	—	—	—
0·30	—	1·118	15	—	—	—	—	—	—
0·40	—	1·135	18	—	—	—	—	—	—
0·42	39°	—	—	—	1·044	6	—	1·019	2
0·50	—	1·154	20	—	—	—	—	—	—
0·52	45°	—	—	—	—	—	—	—	—
0·62	46°	—	—	—	—	—	—	—	—
0·72	50°	—	—	—	—	—	—	—	—
0·82	52°	—	—	31·5	—	—	27°	—	—
1·00	—	1·176	23	—	1·170	9	—	1·019	2
1·32	56°	—	—	36°	—	—	27°	—	—
1·50	—	1·183	24	37°	1·180	23	—	1·019	2
1·82	53°	—	—	38°	—	—	26°	—	—
2·00	—	1·188	24	—	1·180	23	—	1·021	3
2·32	47°	—	—	37°	—	—	25·5°	—	—
2·50	—	1·188	24	—	1·196	25	—	1·105	14
2·82	40°	—	—	33°	—	—	24°	—	—
3·00	—	1·188	24	—	1·198	26	—	1·140	19
3·32	38°	—	—	28°	—	—	21·5°	—	—
3·50	—	1·189	24	—	—	—	—	—	—
3·82	35°	—	—	—	—	—	—	—	—
4·00	—	1·189	24	—	—	-	—	1·167	22
4·32	32°	—	—	—	—	—	17°	—	—
5·00	—	1·195	25	—	1·200	26	—	1·165	22
5·32	30°	—	—	21°	—	—	17°	—	—
6·32	—	—	—	21°	—	—	—	—	—
7·00	—	1·197	25	—	—	—	—	—	—
7·32	29°	—	—	—	—	—	—	—	—
10·00	—	1·196	25	—	—	—	—	—	—
10·32	23°	—	—	—	—	—	—	—	—
12·00	—	1·194	25	—	—	—	—	—	—
12·32	20°	—	—	—	—	—	—	—	—
14·50	—	1·194	25	—	—	—	—	—	—
14·82	19°	—	—	—	—	—	—	—	—

die Oxydation brennbarer Stoffe nicht sein kann, welche die hohe Temperatur hervorrufen würde, sondern dass es einzig und allein die Sonne ist.

Dies ging am besten aus der von mir vorgenommenen Abzapfung eines kleinen Salzteiches und der Herstellung von zwei warmen Salzteichen an Ort und Stelle hervor.

Die konzentrirte Sole vermag sich durch die Sonne nur dann zu erwärmen, wenn sich an der Oberfläche eine Süsswasserschichte, oder aber eine diluirtere Lösung befindet. Der Grad der Erwärmung hängt von der Differenz des spezifischen Gewichtes der beiden Flüssigkeiten (Süsswasser und Sole) und der Mächtigkeit der Süsswasserschichte ab.

Die Erklärung der Erscheinung ist nunmehr folgende: unsere Salzseen werden durch die strahlende Wärme der Sonne erwärmt. Die sichtbaren und ultraroten Sonnenstrahlen werden nicht nur an der Oberfläche, sondern bis zu einer gewissen Tiefe vom Wasser und der Salzlösung absorbiert. Wäre das Wasser des Teiches homogen, so würde sich die Wärme an der Oberfläche ansammeln. Die Oberfläche aber ist es, wo durch Verdunstung und Strahlung grosse Wärmeverluste erfolgen und dies ist der Grund, dass bei gewöhnlichen Seen und bei den Meeren die Erwärmung keine so grosse ist. Bei unseren Salzseen erwärmt sich infolge der Isolation auch die unter der Süsswasserschichte befindliche Sole, kann aber infolge ihres grösseren spezifischen Gewichtes nicht an die Oberfläche, den Schauplatz des Wärmeverlustes, gelangen und ihre Wärme bloss durch Leitung nach oben und unten abgeben. Da die auf der Sole schwimmende Süsswasserschichte gleichzeitig ein schlechter Wärmeleiter ist, spielt sie nicht nur eine vermittelnde, sondern gleichzeitig eine schützende Rolle.

Die Salzseen sind auf diese Weise imstande, die Wärme der Sonne bis zu einem gewissen Grade (im Herbste bis über 70° C) zu speichern und längere Zeit in sich zu behalten, so dass sowol die natürlichen, wie auch die künstlich hergestellten derartigen Seen als Wärmeakkumulatoren betrachtet werden können.

Somit gelangten wir zur Erkenntnis einer neuen Erscheinung, einer neuen Wärmequelle.

Die Kenntnis dieser Erscheinung kann ausser ihres wissenschaftlichen Wertes auch praktische Verwertung finden. So könnten z. B. die kalten Salzseen in den siebenbürgischen Landesteilen durch einfaches Daraufleiten von Süsswasser in warme umgewandelt, oder aber warme Solenbecken, Wärmeakkumulatoren hergestellt werden, die zu Badezwecken, mit der Zeit aber vielleicht auch zu häuslichen und industriellen Zwecken Verwertung finden könnten.

Eine derartige wesentlichere Aufspeicherung der Sonnenwärme dürfte auch in anderen Flüssigkeiten und Lösungen erfolgen.

---

2. Geologisch-bergmännische Notizen von der Pariser Internationalen Ausstellung im Jahre 1900.

Von ALEX. GESELL.

Das Referat über die Pariser Ausstellung vom Jahre 1900 betreffend, wurde mir die Aufgabe zu Teil, ausser den, die Montangeologie betreffenden Erscheinungen auch noch die in unser Fach schlagenden aussereuropäischen Gegenstände der Beobachtung zu unterwerfen.

Ausschliesslich montangeologische Karten waren wenige und auch diese boten bezüglich Ausführung nichts Neues. Die West-Australischen Golddistrikte waren auf montangeologischen Karten vorgeführt, auf welchen ausserdem noch die Fundstätten anderer verwertbarer Metalle und Mineralien, sowie Kupfer, Eisen, Kohle, Zinn, Antimon, Asbest, Graphit und Diamanten markirt erscheinen.

Grösser angelegte montangeologische Karten sahen wir in der lehrreichen Ausstellung des grossen russischen Reiches, und fesselte unsere Aufmerksamkeit das «Aperçu des exploitations géologiques et minières le long du Transsibérien» betitelte Werk, publizirt durch das russische geologische Comité. Die Resultate dieser auf grossen Gebieten vollführten geologischen Forschungen behandelt das genannte Werk in folgenden Abschnitten:

I. Geologische Forschungen längs der östlichen Abteilung der Transsibirien-Eisenbahn.

II. Geologische Untersuchungen in der Kirghisischen Steppe.

III. Der Teil zwischen den Flüssen Ob und Atschinsk.

IV. Geologische Aufnahmen in den Gouvernements Jeniseisk und Irkutsk längs der Transsibirien-Eisenbahn.

V. Geologische Untersuchungen in Transbaikalien.

VI. Die Gegenden «Maritime» und des Amurflusses.

VII. Die Oussuri-Region.

Die Organisation und Durchführung der dem Baue der sibirischen Eisenbahn vorangehenden geologisch-bergmännischen Untersuchungen

empfiehlt sich zur Nachahmung, und so halten wir deren kurze Beschreibung am Platze, nachdem jeder Eisenbahntrassirung die geologische Begehung der Trasse voranzugehen hätte, und wenn auch die Gegend, welche die Linie berührt, geologisch en detail bereits aufgenommen wäre, würde ich dennoch das Zusammenwirken des trassirenden Ingenieurs mit dem Geologen für zweckmässig halten.

Zur Zeit als Zar Alexander der Dritte den Bau der Transsibirischen Bahn genehmigte, war das durch die Eisenbahn berührte unermessliche Gebiet geologisch noch wenig durchforscht, und beschränkten sich unsere Kenntnisse nur auf einzelne allgemeine Aufzeichnungen.

Detaillirte geologische Untersuchungen bestanden bloss über das Bergbaugebiet des Altai, und über kleinere Gebiete des Gouvernements Jenissei, Irkutsk, Amur und Jakutsk.

Diese lückenhaften Daten waren jedoch zur Beantwortung zahlreicher praktischer Fragen längs des Schienenstranges keineswegs ausreichend.

Mit dem Bau der Transsibirischen Eisenbahn erstand daher die Notwendigkeit, das durch die Bahnlinien berührte Gebiet einer genaueren geologischen Durchforschung zu unterwerfen, zu welchem Zwecke das russische «Departement des mines» bereits im Jahre 1888 längs der sibirischen Eisenbahn unter der Leitung von D. L. JAVENOV im Gouvernement Oussuri geologisch-bergmännische Forschungen bezüglich Erschürfung von Kohlenflötzen in Angriff nahm.

1890 wurde eine Expedition unter der Leitung von G. D. ROMANOVSKY in die Region von Semipalatinsk entsendet, den fossilen Brennstoff in der kirgisischen Steppe zu erforschen.

Im Jahre 1891 betraute das «Departement des mines» den Bergingenieur JACZEWSKI mit dem Studium der im Gouvernement Jenissei vorkommenden Goldfelder, und im folgenden Jahre wurde infolge kaiserlichen Auftrages eine Expedition auf drei Jahre behufs geologisch-bergmännischer Untersuchungen längs der sibirischen Eisenbahn in die Gouvernements Tobolsk-Akmolinsk, Tomsk und in die Jenissei-Distrikte ausgesendet.

Schliesslich beschloss die sibirische Eisenbahnkommission, mit Genehmigung des Zar 1893, die Notwendigkeit energischerer Fortsetzung der geologischen Aufnahmen, dem entsprechend drei Expeditionen ausgerüstet wurden.

I. stand die Ostwestliche Expedition unter der Leitung des dirigirenden Bergingenieurs KRASZNOPOLSKY; II. die Mittelsibirische unter K. BOGDANOVITCH und III. die Westsibirische unter der Leitung des Bergingenieurs L. D. IVANOV.

Ihre Aufgabe war, das die Eisenbahnlinie umgebende Gebiet geologisch zu durchforschen, sowie die Hauptwasserläufe, welche die Eisenbahn kreuzen wird, zu studiren, und die Resultate dieser Untersuchungen längs der Bahn in circa hundert Werst Breite zu kartiren, die Fundstätten nutzbarer Mineralien zu bezeichnen, und die Exploitation der Kohlenflötze und Eisensteinlager en detail vorzubereiten.

Der über den Expeditionen stehenden geologischen Commission wurde die Aufgabe gestellt, diese drei Expeditionen jedes Jahr mit einem Arbeitsprogramm zu versehen, und deren eingelangte Berichte zu überprüfen.

Nachdem die geologische Commission überzeugt war, dass diese Schürfungsarbeiten nur Directive bieten sollten, beauftragte selbe die Expeditionen, ihre Tätigkeit nach folgenden durch die Eisenbahncommission festgestellten Principien einzuleiten: 1. neue Mineralfundstätten, namentlich Mineralkohle, Eisenstein und Baumateriale aufzusuchen; 2. diese Fundstätten bezüglich praktischer Verwertbarkeit zu untersuchen; 3. die der Eisenbahnlinie zunächst gelegenen Goldfelder bezüglich ihres Ursprunges eingehend zu studiren: 4. das Nachbarterrain der Eisenbahn geologisch zu kartiren und 5., während der Schurfarbeiten die Anfragen der Eisenbahningenieure bezüglich Verpflegung, Wasserversorgung, sowie der Gesteinsbeschaffenheit des Terrains zu befriedigen.

Die Berichte der Schurfexpeditionen erschienen im «Journal des mines».

Die grosse Anzahl dieser Berichte gestattete jedoch nicht deren Erscheinen ohne Verspätung, und so wurde 1895 beschlossen, die Resultate der längs der sibirischen Eisenbahn bewerkstelligten geologisch-bergmännischen Untersuchungen unter dem Titel: «Exploitation geologiques et minières le long du chemin de fer de Sibérie» separat zu publiciren.

Die eingelangten Exposés wurden in einem 200 Seiten umfassenden Bande in den sieben oben angeführten Abschnitten in Begleitung einer geologisch-bergmännischen Karte zusammengefasst.

Seit 1897 lässt die sibirische Eisenbahncommission das Eisenbahnterrain auch topographisch aufnehmen, und seit 1898 auch geologisch die sibirischen Goldgebiete; die betreffenden Berichte sind unter der Presse und wahrscheinlich bereits erschienen.

Auf die geologisch-bergmännischen Ausstellungen der aussereuropäischen Länder übergehend sind folgende hervorzuheben:

Asien. In der chinesischen Abteilung sahen wir Kohle, Eisenstein, Blei- und Antimonerze durch die kaiserliche Commission in Shangai ausgestellt, und von verschiedenen Localitäten der Insel Ceylon rohe und geschliffene Edelsteine.

Aus dem Tale «la Thio rivière» in Indisch-China glänzte die «la Nickel» Bergbaugesellschaft mit schönen Nikelerzen.

Die unter dem japanischen Ackerbau- und Handelsministerium stehende staatliche Bergbaudirection in Tokio stellte Eisensteine, Kupfer- und Kohlenproben aus, sowie die Photographien japanischer Gruben, nebst deren Beschreibungen.

Verschiedene Aussteller präsentirten Silber-, Quecksilber- und Manganerze und die «Station geologique du ministère de l'agriculture et du commerce à Tokio» war mit verschiedenen Zwecken dienenden geologischen Karten, Profilen und Beschreibungen, Tonmustern und Mineraliensammlungen vertreten, welche beweisen, dass dieses, die westliche Cultur aufgreifende uralte Volk auch auf diesem Gebiete den Pfaden der modernen Wissenschaft folgt.

Afrika. Die bergmännische Abteilung des algirischen Gouvernements von Frankreich präsentirte in Begleitung einer Mineraliensammlung die geologische Karte von Algir.

Von dem Gebiete von Constantine war Galmei, Eisen-, Kupfer- und silberhältiges Bleierz ausgestellt; von der Souk-Ahras genannten Gegend desselben Gebietes Muster von Aluminium, Magnesium, Calcium, Baryt und Eisenkies.

Die Arzew Lalina «Société anonyme de .Produits chimique» war mit grauem und weissem Salz, und einer der Fischerei dienenden Sammlung von Salzgries vertreten, die Djebel-Youssef (Constantine) Bergbaugesellschaft (Société des mines du Djebel-Youssef) mit Antimonerzen.

Das französische Congogebiet (côte d'ivoire) beteiligte sich an der Ausstellung mit Goldstaub von der Grand-Bassamgegend; Neu-Caledonien mit Cobalt-Nickel-, sowie Chromerzen aus der Neponi-Grube in Nouméa und Golderzen von der Queycasgrube; das französische Soudan endlich mit gediegen Gold und Steinsalz. Von dem Gebiete von Tunis sahen wir Phosphate und die tunesische Direction générale des travaux publics de la Régence führte eine geologische Sammlung vor.

Die Insel Madagascar war mit geologischen Karten, Mineraliensammlungen und die Insel Martinique mit Eisensteinen vertreten.

Die südafrikanische Republique in Pretoria zeigte den südafrikanischen Metallreichtum an Gold, Silber, Kupfer, Blei, Zinn, Cobalt und Zinnober in Gestalt von Erz und Rohmetall, Zeugnis ablegend, dass in diesem fernen Weltteile für die Entfaltung der ausgedehntesten Montanindustrie das Rohmateriale in unberechenbarer Menge und ausgezeichneter Qualität zur Verfügung steht.

Amerika. Der Mineral- und Metallreichtum der Vereinigten-Staaten war in grossartigen Collectionen vorgeführt; besonders die Golderze fes-

selten das Interesse der Besucher sowol bezüglich der Grösse, sowie der schönen dunkelgelben Farbe der Goldstufen. Auch Kupfererze waren in grosser Mannigfaltigkeit vorhanden; Californien glänzte mit seiner Sammlung von gediegen Gold, und beinahe jeder Staat der Vereinigten-Staaten führte uns seinen Überfluss an Edelmetall und anderen Mineralien vor Augen.

Canada brachte Gold, Nickel, Kupfer und Chromerz, Kupfer und Schwefelkies, Ferromangan, Kohle und Coks, Antimon und Graphit.

Colorado ragte mit seinen silberhältigen Bleierzen aus der Gegend von Ouray hervor, dessen Wert per Tonne anderthalb Pfund Sterling erreicht.

Von Hillsboro (Sierra County) in Neumexiko sahen wir Gold und Silbererze und aus der Honolulugrube in Arizona Gold-, Silber- und Bleierze.

Mexiko stellte Gold- und Silbererze aus von Quanjuato und Zinnerze, sowie Edelopale aus der Gegend von Queretaro, Gold-, Silber- und Bleierze von Durango, Quecksilbererze von Chikuakua.

Die berühmten Edelmetallgruben von San Louis Potosi waren mit den, Gegenstand der Exploitation bildenden Gold-, Silber-, Kupfer-, Antimon-, Quecksilber-. Zinn-, Bleierzen und Graphit vorgeführt, doch glänzte besonders Mexiko mit seinen reichen Silbererzen, auch fehlte nicht die Stein- und Braunkohle, sowie das Rohpetroleum unter den Ausstellungsgegenständen von San Juan Baotista im Staate Tabasco.

Der Staat Nicaragua schliesslich war mit Gold- und Silbererzen, und Peru mit einer Sammlung von Silber, Kupfer, goldhältigem Zink, Eisenstein, Antimon, silberhältigem Kupfer, Schwefel und Petroleumproben vertreten.

---

3. Vermögensstand der Stiftung Dr. Franz Schafarzik's

am 31. Dezember 1902.

I. Wert der einheitlichen Notenrente à 1000 fl. laut der, dem Depositenscheine vom 9. Juni 1894 Nr. 26,423, Fol. 46 der Österr.-Ungar. Bank (Hauptanstalt in Budapest) beigelegten und vom 8. Febr. 1894 datirten Abrechnungs-Note, samt Interessen 996 fl. 43 kr. = 1992 Kr. 86 H.

II. Interessen-Einlagen und Zinseszinsen laut dem Einlagsbüchel $\frac{25983 \text{ I. Nr.}}{\text{F2 Serie}}$ F. J. u. F2 XXVI. C. B. der Elisabetstädter Filiale d. Pester vaterländ. ersten Sparcasse-Vereines (88 Kr. 57 H. + 23 Kr. 27 H.) = 111 « 84 «

2104 Kr. 70 K.

III. Zu Stipendien verwendbare Interessen-Einlage am 31. December 1902, laut d. Einlagsbüchel $\frac{25989 \text{ I. Nr.}}{\text{F2 Serie}}$ F. J. u. F2 XXVI. C. B. d. Elisabetstädter Filiale d. Pester vaterländ. ersten Sparcasse-Vereines... ... ... 357 Kr. 49 H.

Budapest, am 31. December 1902.

L. Roth v. Telegd. *Johann Böckh.* *Dr. Th. v. Szontagh.*

4. Verzeichniss

der im Jahre 1901 von ausländischen Körperschaften der kgl. ung. Geol. Anstalt im Tauschwege zugekommenen Werke.

Liste

des ouvrages reçus en échange par l'Institut royal géologique de Hongrie pendant l'année le 1901 de la part des correspondents étrangers.

Amsterdam. *Académie royale des sciences.*

Verslagen en mededeelingen der k. Akademie van Wetenschappen.

Verslagen van de gewone vergaderingen der Wis-en natuurkundige afdeeling. VIII; IX.

Verslagen der Zittingen van de Wis-en Natuurkundige afdeeling der Koninklijke Akad. van Wetenschappen.

Verhandl. d. k. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam.

Verbeek R. D. M.: Over de Geologie van Ambon (II).

Baltimore. *Hopkins J.,*

University Circulars. Vol.

Second biennial Report of the Maryland state weather service for the years.

Guido to Baltimore with an Accounit of the Geology of its environs.

American journal chemical.

Maryland geological Survey. Vol. Allegany county: Eocene.

Maryland weather service.

Basel. *Naturforschende Gesellschaft*

Verhandlungen der Naturf. Gesellsch. in Basel. XI. 1; XII. 1—2; XIII. 1.

Rütimeyer L.; Gesammelte kleine Schriften allgemeinen Inhalts aus dem Gebiete der Naturwis. nebst einer autobiographischen Skizze I; II. Basel, 1898.

Belgrad. ***Section des mines du ministère du commerce. de l'agriculture et l'industrie.***

Annales des mines.

Annales geologiques de la péninsule Balkanique.

Berkeley. *University of California.*

Bulletin of the department of geology. II. 7.

Report of work of the agricultural experiment stations of the University of California.

Report of the viticultural work.

Berlin. *Kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften.*

Physikalische und mathem. Abhandlungen der kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1899—1900.

Sitzungsberichte der königl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1901. I—II.

Berlin. *Kgl. preuss. geologische Landesanstalt und Bergakademie.*

Abhandlungen z. geolog. Sp.-Karte von Preussen u. d. Thüring. St. N. F. 30: 31. u. Atlas. 34; 35.

Erläuterungen z. geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Gr. Abt. 26. No. 50; 56—58; Gr. Abt. 29. No. 14—15; 20—21; 26—27; Gr. Abt. 48. No. 21—23; 29; 39—40; Gr. Abt. 80. No. 4—6; 10—12. u. Karten.

Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakad. 1899.

Bericht über die Thätigkeit der kgl. geolog. Landesanstalt. 1899.

Schmeisser K.; Die Geschichte der Geologie u. d. Montanwesens i. d. 200 Jahren d. preuss. Königreichs etc. Berlin, 1901.

Berlin. *Deutsche geologische Gesellschaft.*

Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. LII. 3—4; LIII. 1—3.

Berlin. *Gesellschaft Naturforschender Freunde.*

Sitzungsberichte der Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin. Jg. 1900.

Berlin. *Central-Ausschuss des deutsch. u. österr. Alpenvereins.*

Zeitschrift des deutsch. u. österr. Alpenvereins.

Mittheilungen des deutsch. u. österr. Alpenvereins. 1901.

Atlas der österr. Alpenseen.

Berlin. *Krahmann M.*

Zeitschrift für praktische Geologie. 1901.

Bern. *Naturforschende Gesellschaft.*

Beiträge zur geolog. Karte d. Schweiz.

Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern. 1898—1900.

Bern. *Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.*

Compte-rendu des travaux de la Société helvetique des sciences naturelles réunie. 1899—1900.

Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. 1899—1900.

Bonn. ***Naturhistorischer Verein für die Rheinlande und Westphalen.***

Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens. Bd. LVII. 2.

Bonn. *Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*

Sitzungsberichte. 1900. 2.

Bologna. *R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna.*

Memorie della r. Accad. delle scienze dell' istituto di Bologna. 5. Ser.

Rendiconto delle sessioni della r. Accad. delle scienze dell' istituto di Bologna. N. S.

Bordeaux. *Société des sciences physiques et naturelles.*

Mémoires de la soc. des phys. et nat. de Bordeaux. 5. Ser. V. 2.

Rayet M., Observations pluvometriques et thermometriques de Juin 1899 à Mai 1900.

Procès-verbeaux des séances de la société des sciences phys. et nat. de Bordeaux. 1899—1900.

Boston. *Society of natural history.*

Proceeding of the Boston soc. of nat. hist. XXIX. 9—14.

Memoirs of the Boston soc. of nat. hist. V. 6—7.

Crosby W. O.; Geology of the Boston basin. I. 3. Boston, 1900.

Bruxelles. *Academie royal des sciences de Belgique.*

Annuaire de l'academie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 1901.

Mémoires couronnés et autres mémoires, publiés par l'academie roy. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. LVIII—LX.

Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers publiés par l'academie roy. d. sc. d. lettres et des beaux-arts de Belgique. LVII—LVIII.

Mémoires de l'acad. roy. des sciences des lettres et des beaux-arts de Belgique.

Bulletins de l'acad. roy. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belg.

Bruxelles. *Société royale belge de géographie.*

Bulletin de la société roy. belge de géographie. T. XXIV. 6. XXV. 1—4.

Bruxelles. *Société royale malacologique de Belgique.*

Annales de la soc. roy. malacologique de Belgique.

Procès-verbaux des séances de la soc. roy. malacologique de Belgique.

Bruxelles. *Commission géologique de Belgique.*

Carte géologique de la Belgique. 1:40,000. No. 91; 95; 100; 164; 168; 172; 173—174; 176; 183; 185—186; 190—191; 195—196; 199; 202; 204; 206—210; 214—215.

Bruxelles. *Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.*

Annales du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.

Abel O.; Les Dauphins longirostros du Boldérien (Miocene supérieur) des environs d'Anvers. Bruxelles, 1901.

Gilson G.; Exploration de la Mer sur les côtes de la Belgique en 1899. Bruxelles, 1900.
Seward A. C.; La flore Wealdienne de Bernissart. Bruxelles, 1900.

Bruxelles. *Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie.*

Bulletin d. l. soc. belg. de géol., de paléont. et d'hydr. Tom. XI. 4—5; XII. 3; XIV. 5; XV. 1; 3—5.

Brünn. *Naturforschender Verein.*

Verhandlungen des naturforsch. Ver. XXXIX.
Bericht der meteorolog. Commission des naturf. Ver. in Brünn. 1899.

Brünn. *Museum Francisceum.*

Annales.

Bucarest. *Biuroul Geologic.*

Harta geologica generala a Romaniei. XXV; XXIX; XLIX; L; LII.
Anuarulu museului de geologia si de paleontologia.

Bucarest. *Société des sciences de Bucarest-Roumanie.*

Bulletin de la soc. des sc. de Bucarest-Roumanie. X. 1—2.

Buenos-Aires. *Instituto geografico Argentino.*

Boletin del instituto geografico.

Buenos-Aires. *Museo nacional de Buenos-Aires.*

Annales del museo nacional de Buenos-Aires. 2. Ser.
Memoria del museo nacional correspondiente.
Comunicaciones del Museo nacional de Buenos-Aires. I. 8—10.

Caen. *Société Linnéenne de Normandie.*

Bulletin de la soc. Linnéenne de Normandie. 5. Ser. III; IV.
Mémoires de la soc. Linnéenne de Normandie. XX.

Caen. *Faculté de sciences de Caen.*

Bulletin du laboratoire de géologie de la faculté de sciences de Caen.

Calcutta. *Geological Survey of India.*

Memoirs of the geological survey of India. XXVIII. 2; XXXI. 1. XXXII. 2; XXXIII. 1—2.
Records of the geological survey of India.
Palaeontologica Indica. Ser. IX. Vol. III. 1; N. S. I. 3.
Report-General on the works carried on by the geological survey of India 1900—1901. Calcutta, 1901.

Cape-Town. *Geological Commission of the Colony of the Cape of Good Hope.*

Annual report of the geological Commission 1898—1899.

Cassel. *Verein für Naturkunde.*

Bericht des Vereins für Naturkunde zu Cassel über das Vereinsjahr XLVI.
Erläuterungen z. d. geognost. Karte d. Königreichs Bayern.
Geognostische Jahreshefte XIII.

Chicago. *Academy of sciences.*

Annual report.

Chicago. *University of Chicago.*

The journal of geology.
Annual register of the Univ. of Chicago. 1900—1901. (July.)
The Presidents report.

Danzig. *Naturforschende Gesellschaft.*

Schriften der Naturforsch. Gesellschaft in Danzig. N. F. X. 2—3.

Darmstadt. *Grossherzoglich Hessische Geologische Anstalt.*

Abhandlungen der grossherz. hess. geolog. Landesanstalt. IV. 1.
Notizblatt des Vereines für Erdkunde zu Darmstadt. 4. F.
Erläuterungen z. geolog. Karte des Grossherzogt. Hessen. Blatt: Beerfelden; Kelsterbach u. Neu-Isenburg; Lindenfels; Neunkirchen.
Geologische Karte des Grossherzogthums Hessen: 1 : 25,000. Blatt: Beerfelden Kelsterbach; Lindenfels; Neunkirchen; Neu-Isenburg.

Dorpat. *Naturforscher-Gesellschaft.*

Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands.
Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft.
Schriften, herausg. v. d. Naturf. Gesellsch. bei der Univers. Dorpat.

Dublin. *R. geological society of Ireland.*

Düsseldorf. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Mittheilungen des naturwiss. Vereins zu Düsseldorf.

Firenze. *R. Istituto di studii superiori praticie di perfezionamenti.*

Frankfurt a. M. *Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.*
Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. 1901.

Frankfurt a. M. *Verein für Geographie und Statistik.*

Frankfurt a. O. *Naturwissenschaftlicher Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.*
Helios. XVIII.
Societatum Litteræ. Jhrg. XIV.

Freiburg i. B. *Naturforschende Gesellschaft.*
Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. XI. 3.

Giessen. *Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*
Bericht der oberhess. Gesellsch. für Natur- u. Heilk.

Göttingen. *Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften.*
Nachrichten von der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität zu Göttingen. 1900. 4; 1901. 1—2.

Graz. *Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.*
Mittheilungen des Naturwissensch. Vereins für Steiermark. 1900.

Greifswald. *Geographische Gesellschaft.*
Jahresbericht der geographischen Gesellschaft zu Greifswald.

Güstrow. *Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.*
Archiv d. Ver. d. Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. LIV. 2 LV. 1.

Halle a/S. *Kgl. Leopold. Carol. Akademie der Naturforscher.*
Leopoldina. Bd. XXXVII.

Halle a/S. *Verein für Erdkunde.*
Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a/S. 1901.

Halle a/S. *Naturforschende Gesellschaft.*
Abhandlungen der naturf. Gesellschaft zu Halle.
Bericht über die Sitzungen der naturf. Gesellsch. zu Halle.

Heidelberg. *Grossh. Badische geologische Landesanstalt.*
Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Grossherzogthums Baden. Blatt: Dürrheim; Haslach; Rappenau; u. Karten.
Mittheilungen der grossh. Badisch. geolog. Landesanst. IV. 2; 3. Ergzg. z. Bd. I.

Helsingfors. *Administration des mines en Finlande.*

Beskrifning till Kartbladet. No. 36—37. u. Karten.
Finlands geologiska undersökning. 1 : 200,000. Nr. 36 ; 37.
Meddelanden från industristyrelsen i Finland.

Helsingfors. *Société de géographie Finlandaise.*

Bulletin. X ; XV ; XVIII.
Fennia.
Vetenskapliga meddelanden af geografiska Föreningen i Finland.

Helsingfors. *Commission géologique de la Finlande.*

Bulletin. Nr.

Innsbruck. *Ferdinandeum.*

Zeitschrift des Ferdinandeums. 3. Folge. XLV.

Yokohama. *Seismological society of Japan.*

Transaction of the seismological society of Japan.

Kansas. *University the Kansas.*

Quarterly. IX. 2—4 ; X. 1—2.
Annual bulletin on mineral resources of Kansas for.
Report of the Board of irrigation Survey and experiment.
The University geological Survey of Kansas.

Kiel. *Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.*

Schriften des naturwiss. Ver. für Schleswig-Holstein. XII. 1.

Klagenfurt. *Naturhist. Landesmuseum v. Kärnten.*

Jahrbuch d. naturhistorischen Landesmuseums v. Kärnten. XX., XXVI.
Jahresbericht d. naturhist. Landesmuseums in Kärnten.
Seeland F., Diagramme der magnetischen u. meteorologischen Beobachtungen z. Klagenfurt. 1900.

Königsberg. *Physikalisch-Oekonomische Gesellschaft.*

Beiträge zur Naturkunde Preussens.
Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Bd. XLI.

Kristiania. *Université royal de Norvége.*

Archiv for mathematik og naturvidenskab.

Krakau. *Akademie der Wissenschaften.*

Atlas geologiczny Galicyi. XIII. et Karten.
Anzeiger der Akad. d. Wissensch. in Krakau. Jg. 1900. 9—10 ; 1901. 1—8.
Katalog literatury naukowej polskiej wydowany przez komisye bibliograficzna Wydzialu matematyczno przyrodniczego. I. 1—3.

Sprawozdanie komisyi fizyjograficznej. XXXV.
Pamietnik akademii umiejetnosci w Krakowie. Wydzial matematyczno-przyrodniczy.
Rozpravy akademii umiejetnosci. Ser. 2. T. XVIII—XIX.

La Plata. *Estadistico de la provincia de Buenos-Aires.*
Annuario.

Lausanne. *Société vaudoise des sciences naturelles.*

Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, 4. Ser. Tom. XXXVI. 138; XXXVII. 139—141.

Leiden. *Geologisches Reichs-Museum.*

Sammlungen des geologischen Reichs-Museums. 1. Ser. Bd. I—IV; VI 3—4. 2. Ser. Bd. II. 1.

Leipzig. *Naturforschende Gesellschaft.*

Sitzungsberichte der naturf. Ges. zu Leipzig. XXVI—XXVII.

Leipzig. *Verein für Erdkunde.*

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. 1899—1900.
Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. V. et Atlas.

Lemberg. *Sevcenko-Gesellschaft der Wissenschaften.*
Chronik der Sevcenko-Gesellsch. d. Wiss. 1900. No. 1—4; 1901. No. 1—3.
Sammelschrift d. math.-naturwiss.-ärztl. Gesellsch. d. Wiss. VI. 1—2; VII. 1—2.

Liège. *Sociéte géologique de Belgique.*

Annales d. l. soc. géolog. de Belgique, Tom. XXV. bis. Livr. 1., XXVII. 4. XXVIII. 1—3.

Lisbonne. *Section des travaux géologiques.*
Communicaoes da seccao dos trabalhos geologicos de Portugal. IV.
Carta geologica de Portugal. 1 : 500,000.
Choffat P.; Recueil de monographies stratigraphiques sur le système crétacique du Portugal. Deuxiéme étude. Lisbonne, 1900.

London. *Royal Society.*
Proceedings of the Royal Society of London. LXV. No. 419; LXVI., 426; 432; LXVII. 441; LXVIII., LXIX.
Yearbook of the Royal Society.

London. *Geological Society.*
Quarterly journal of the geological society of London. Vol. LVII.

Magdeburg. *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Jahresbericht u. Abhandlungen des naturwiss. Vereins.

Meriden, Conn. *Scientific Association.*

Proceedings of the scientific association.
Transactions of the Meriden scientific association.

Milano. *Societa italiana di scienze naturali.*

Atti della societa italiana di scienze naturali. XXXIX. 3—4 ; XL. 1—3.
Memorie della societa italiana di scienze naturali. VI. 3.

Milano. *Reale istituto lombardo di scienze e lettere.*

Rendiconti. Ser. 2. Vol. XXXIII.

Montevideo. *Museo nacional de Montevideo.*

Anales del museo nacional de Montevideo. II. 17 ; III. 15 ; 20 ; 21 ; IV. 19 ; 22.

Moscou. *Société imp. des naturalistes.*

Bulletin de la Société imp. des naturalistes. 1900. 3—4 ; 1901. 1—2.

München. *Kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften.*

Abhandlungen der math.-physik. Classe der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften. XXI. 2.
Sitzungsberichte der kgl. bayr. Akademie d. Wissenschaften. 1900. 3. 1901. 1—3. u. Inhaltsverz. 1886—1899.
Zittel K. A.; Ziele u. Aufgaben der Akad. im zwanzigsten Jahrhundert. München, 1900.

München. *Kgl. bayr. Oberbergamt.*

Geognostische Jahreshefte. XIII.
Geognostische Karte des Königreichs Bayern, Nr.

Napoli. *Accademia delle scienze fisiche e matematiche.*

Atti del accad. delle scienze fisiche e mat. 2. Ser. Vol. X.
Rendiconti dell' Accademia delle sc. fis. e matem. Ser. 3., Vol. VII.

Neufchâtel. *Société des sciences naturelles.*

Bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchatel.

Newcastle upon Tyne. *Institute of mining and mechanical engineers.*

Transactions of the North of England instit. of min. and mech. eng. XLIX. 6 ; L. 2—6 ; LI. 1.

New-South-Wales. *Australian Museum.*

Australian museum (Report of trustees)
Records of the geological survey of N. South Wales.
Mineral resources. No.

New-York. *State Museum.*

Rep. Annual.
Geological survey of the state of New-York.
Annual Report of the New-York state Museum of nat. hist.

New-York. *Academy of sciences.*

Annales of the New-York academy of sc. XII. 2—3; XIII; XIV. 1.
Transactions of the New-York academy of sciences.
Memoirs of the New-York acad. of sciences. II. 1—3.

Odessa. *Club alpin de Crimée.*

Bulletin du club alpin de Crimée. 1900. 1—4; 1901.

Odessa. *Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie.*

Mémoires de la société des naturalistes de la Nouvelle-Russie. XXIII. 1—2

Osnabrück. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Jahresbericht des naturwiss. Vereins zu Osnabrück. 1899—1900.

Ottava Ont. *Commission géologique et d'histoire naturelle du Canada.*

Catalogue of Canadian birds. I.
Contributions to micro-paleontology.
Rapport annuel. XI. et Atlas.

Padova. *Societa veneto-trentina di scienze naturale.*

Atti della societa veneto-trentina di scienze naturali. Vol.
Bollettino della societa veneto-trentina di scienze naturali.

Palermo. *Accademia palermitana di scienze, lettere ed arti.*

Bulletino d. r. accad. d. sc. lett. e belle arti di Palermo.
Atti della reale Accad. di science, lettere e belli arti di Palermo. 3. Ser. Vol.

Paris. *Académie des sciences.*

Comptes-rendus hébdom. des séances de l'Acad. d. sc. Tome CXXIX. 15. CXXX. 16. CXXXII—CXXXIII.

Paris. *Société géologique de France.*

Bulletin de la société géologique de France. 3. Ser. T. XXVIII.
Mémoires de la société géologique de France. (Paléontologie).

Paris. *Ecole des mines.*

Annales des mines. Mémoires 9. Ser. XVIII. 6; XIX; XX. 1—3.
Partie administr. 9. Ser. IX. 12; X. 1—7.

Paris. *Mr. le directeur Dr. Dagincourt.*
Annuaire géologique universel et guide géologique.

Paris. *Club alpin français.*
Annuaire du club alpin français. 1900.
Bulletin mensuel. 1901.

Paris. *Museum d'historie naturelle.*
Bulletin du Museum d'histoire naturelle. 1900. 2—8; 1901. 1—3.

Perth. *The geology of the Western Australia.*
Bulletin. No. 5.
Annual progress Report of the geological survey of Western Australia. 1899—1900.

Philadelphia. *Wagner Free institute.*
Transactions of the Wagner free institute of science of Philadelphia. VI.

Pisa. *Societa toscana di scienze naturali.*
Atti della societa Toscana di scienze naturali, residente in Pisa. Memorie.
Processi verbali. XII. pag. 137—266; XIII. 1—8.

Prag. *Kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.*
Abhandlungen der math.-naturwiss. Classe.
Sitzungsberichte d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Jg. 1900—1901.
Jahresbericht d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. für 1900—1901.

Prag. *České akademie cisaře Františka Josefa.*
Rozpravy české akad. cisaře Františka Josefa. VIII; IX. 1—21; 23—40; X. 1—31.
Bulletin international (Classe des sciences mathematiques et naturelles.) V; VI.
Přibram. *K. K. Bergakademie.*

Regensburg. *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Berichte des naturwiss. Vereines zu Regensburg. 1900.

Riga. *Naturforscher-Verein.*
Correspondenzblatt. XLIII. XLIV.
Arbeiten d. naturfors. Ver. N. F.

Rio de Janeiro. *Instituto historico e geographico do Brazil.*
Revista trimensal do instituto historico e geographico Brazileiro.

Rio de Janeiro. *Museo nacional do Rio de Janeiro.*
Archivos do museo nacional do Rio de Janeiro.

Rochester. *Academy of science.*
Proceedings of the Rochester academy of science. Vol. IV. pag. 1—62.

Rock Island. ***Augustana library publications.***

Roma, ***Reale comitato geologico d'Italia.***

Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. XXXI. 4; XXXII. 1—2.
Carta geologica d' Italia. 1 : 100,000. Fogl. 220—222; 228—231; 254.
Memorie per servire alla descrizione della carta geologica d'Italia.
Memorie descrittive della carta geologica d'Italia.

Roma. ***Reale Accademia dei Lincei.***

Memorie.
Rendiconti, 5. Ser. IV. (1.) 6. X. (1.) 1—7; 9—12; (2.)

Roma. ***Societa geologica italiana.***

Bolletino della societa geologica italiana. XX.

Roma. ***Cermenetti M.-Tellini A.***

Rassegna delle scienze geologiche in Italia.

S. Paulo. ***Museu Paulista.***

Revista do museu Paulista.

San-Francisco. ***California academy of sciences.***

Occasional papers of the California acad. of sciences.
Proceedings of the California Academy of sciences. 3. Ser. Vol. I. 5—9.

Santiago. ***Deutscher wissenschaftlicher Verein.***

Verhandlungen des deutschen wiss. Vereines zu Santiago. IV. 2.

Sarajevo. ***Landesmuseum für Bosnien u. Herzegowina.***

Glasnik zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini. XIII.
Skolski vjesnik. VIII. 1—10.

St.-Louis. ***Academy of science.***

The Transactions of the Akademy of science of St.-Louis. IX. 6; 8—9: X., XI. 1—5.

St.-Pétersbourg. ***Comite géologique.***

Mémoires du comité géologique. Vol. XIII. 3. XVIII. 1—2.
Bulletin du comité géologique.
Izvestija geologicseszkego komiteta. XIX., XX. 1—6.
Bibliothèque géologique de la Russie. 1897.

St.-Pétersbourg. ***Akadémie imp. des sciences.***

Bulletin de l'Akadémie imp. des sciences de St.-Pétersbourg. 5 Ser. XII. 2—5; XIII. 1—3.
Mémoires. 8. Ser. Vol.

St.-Pétersbourg. *Russisch-Kaiserl. mineralog. Gesellschaft Verhandlungen.*

Annuaire géologique et mineralogique de la Russie. IV. 5—9; V. 1—3.
Verhandlungen der russisch-kaiserl. mineralogischen Gesellschaft zu St.-Petersburg. 2. Ser. XXXVIII. 2; XXXIX. 1.
Materialien zur Geologie Russlands.

St.-Pétersbourg. *Section géologique du Cabinet de Sa Majesté.*

Travaux. III. 2; IV.

Stockholm. *K. svenska vetenskaps Akademia.*

Bihang till kongl. svenska vetenskaps Akad. Handlingar. XXV.
Öfversigt.

Stockholm. *Institut royal géologique de la Suede.*

Beskrifningar till geologiska kartbladen. Ser. Aa. No. Ser. Ac. No. Ser. Ba. No. Ser. C. No.

Stockholm. *Upsala Universitets mineralogisk-geologiska Institution.*

Meddelanden. No.

Stockholm. *Geologiska Föreningens.*

Förhandlingar. XXIII. 205; 206—207; 209—210.

Strassburg. *Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen.*

Abhandlungen zur geolog. Specialkarte von Elsass-Lothringen. N. F.
Erläuterungen z. geolog. Specialkarte v. Elsass-Lothringen. Blatt.
Mittheilungen der geolog. Landesanstalt von Elsass-Lothringen. V. 3.
Geologische Specialkarte von Elsass-Lothringen.
Blatt: 1 : 25,000. Nr.

Stuttgart. *Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.*

Jahreshefte des Ver. für vaterländ. Naturkunde in Württemberg. LVII.

Tokio. *Geological survey of Japan.*

Geological survey of Japan.
Map: 1:200 000. Z. 1/col. 2./IV; 4/V., 5/III; 5./VI; 7./VI; 11./IX; 13./XI; 16./XII.

Tokio. *Imperial University of Japan.*

The journal of the college of science, Imperial University Japan. XIII. 1—4; XV.

Tokio. *Seismological society of Japan.*

Torino. *Reale Accademia delle scienze di Torino.*

Atti della R. Accademia d. scienze di Torino, Classe di sc. fis. e matem. XXXVI.

Throndhjem. ***Kongelige norske videnskabers sels-kab.***

Det Skrifter kongelige norske videnskabers sels-kabs. 1900.

Upsala. ***University of Upsala.***

Bulletin of the geological institution of the university of Upsala. V. 1.

Venezia. ***R. istituto veneto di scienze, lettere ed arti.***

Memorie del reale istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.

Verona. ***Accademia d'agricultura, scienze, lettere, arti e commercio.***

Atti e memorie dell' Accademia d' agricultura etc. Ser. 4. Vol. I. 1—2.

Warszawa. ***Redakcya pamietnika fyzyograficznego stanowia.***

Pamietnik fizyograficzny. I—XVI.

Washington. ***Smithsonian institution.***

Annual report of the Board of regents of the Smiths. instit.

Washington. ***United states geological survey.***

Annual rep. of the U. St. geolog. Survey to the secretary of interior. XX. 2—5; XXI. 1; 6. et Atlas: XX. 5.
Annual rep. of ethnologie to the Secretary of the Smiths.
Bulletin of the United states geological survey. Nr. 163—176.
Mineral resources of the United States.
Monographs of the U. St. geological survey. XXXIX—XL.

Wien. ***Kais. Akademie der Wissenschaften.***

Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LXXIII.
Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften: (Mathem.-naturwiss. Classe). CIX. (1.) 7—10. (2.) 6—10: CX. (1.) 1—4; (2.) 1—4.
Anzeiger der k. Akademie der Wissenschaften. 1901.
Mittheilungen der prähistorischen Commission d. kais. Akad. d. Wissenschaften. I. 5.
Mittheilungen der Erdbeben-Commission d. k. Akad. d. Wis. V. F. 1—5.

Wien. ***K. k. geologische Reichsanstalt.***

Abhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XVII. 5.
Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. L. 3; LI. 1—2.
Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1900. 17—18. 1901. 1—16.
Erläuterungen zur geologischen Karte der im Reichsrathe vertretenen Königreiche u. Länder der oesterr.-ungar. Monarchie: Oberdrauburg—Mauthen; Kistanje—Dernis.
Geologische Karte d. i. Reichsrathe vertretenen Königreiche u. Länder d. oester.-ungar. Monarchie 1 : 75.000. Z. 19/col. VIII; 7. 30./col.XIV.

Wien. ***K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.***

Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums, Bd. XIV. 1—2; XV. 1; 3—4; XVI. 1—2.

Wien. ***K. u. k. Militär-Geographisches Institut.***

Mittheilungen des k. u. k. milit.-geograph. Instituts. Bd. XX.

Die astronomisch-geodätischen Arbeiten d. k. u. k. militär-geograf. Institutes in Wien. XVII.

Wien. ***K. u. k. technisches und administratives Militär-Comité.***

Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens. Jg. 1901.

Monatliche Uebersichten der Ergebnisse von hydrometrischen Beobachtungen in 48 Stationen der österr.-ungar. Monarchie. Jg. 1901. 1—11.

Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österr.-ungarischen Monarchie.

Wien. ***Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie der k. k. techn. Hochschule.***

Wien. ***K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.***

Verhandlungen der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. Bd. LI.

Wien. ***Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien.***

Schriften des Ver. zur Verbr. naturwissensch. Kenntn. in Wien. Bd. XLI.

Wien. ***Oesterreichischer Touristen-Club.***

Mittheilungen der Section für Naturkunde des österr. Touristen-Clubs.

Wien. ***Wissenschaftlicher Club.***

Monatsblätter des wissenschaftlichen Clubin Wien. XX. 6—7; XXII. 2—12; XXIII. 1—3.

Jahresbericht des naturwiss. Club in Wien. 1898—1899; 1900—1901.

Wien. ***Verein der Geographen an der Universität in Wien.***

Würzburg. ***Physikalisch-medizinische Gesellschaft.***

Sitzungsberichte der physik.-mediz. Gesellschaft in Würzburg. Jahrg. 1900. 2—5; 1901. 1—2.

Verhandlungen d. physik.-mediz. Gesellsch. in Würzburg. NF. XXXIV. 2—9.

Zürich. ***Schweizerische Geologische Commission.***

Geologische Karte der Schweiz. Blatt.

Zürich. ***Naturforschende Gesellschaft.***

Neujahrsblatt. 1901.

Vierteljahrsschrift der naturforsch. Gesellschaft. XLV. XLVI.

INHALTS-VERZEICHNISS.

Tafel I.

Bergbau auf Dobsinaer Stadtgebiet.

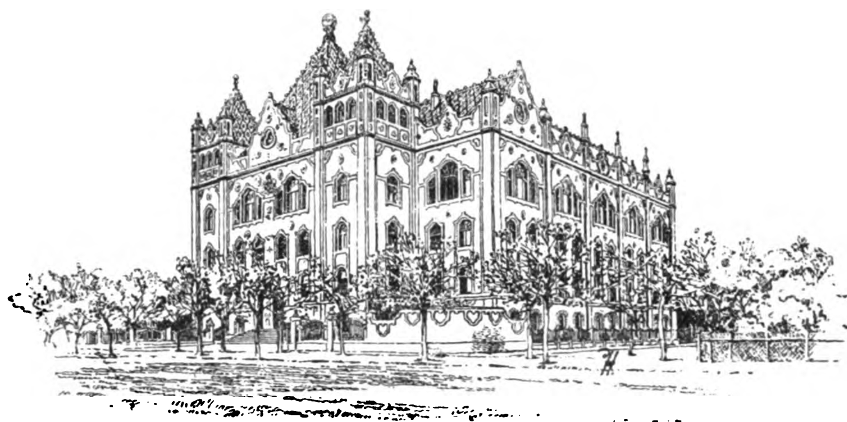
Masstab 1:25.000.

⚒ Eisensteinbergbau

⚒ Cobalt-Nickelerzbergbau
⚒ Fahlerz und Kupferbergbau
⚒ Quecksilberbergbau
} gegenwärtig ausser Betrieb.

⚒ Cobalt-Nickelgruben
⚒ Fahlerz u. Kupfergruben
} des Neuaufschlusses werth.

Autogr. Camillo Gabrovitz kön. ung. Cartograph.



JAHRESBERICHT

DER

KGL. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT

FÜR 1902.



Uebertragung aus dem ungarischen Original.

BUDAPEST.

DRUCK DES FRANKLIN-VEREINS.

1904.

Oktober 1904.

Für den Inhalt der Mitteilungen übernehmen die Autoren allein die Verantwortung.

Personalstand der königl. ung. Geologischen Anstalt

am 31. Dezember 1902.

Honorär-Director:

AND. SEMSEY v. SEMSE, Ehrendoctor d. Phil., Besitzer d. Mittelkreuzes des kgl. ung. St. Stefans-Ordens, Grossgrundbesitzer, Hon.-Obercustos des ung. Nat.-Museums, Ehrenmitglied u. Mitglied d. Direct.-Rates d. ung. Akademie d. Wissensch., Ehrenmitglied d. ung. geolog. u. d. k. u. naturwissensch. Gesellschaft etc. (IV., Calvin-tér Nr. 4.)

Director:

JOHANN BÖCKH, kgl. ung. Ministerialrat, Besitzer des Ordens d. Eisernen Krone III. Cl. u. d. kais. russisch. St. Stanislaus-Ordens II. Cl. m. d. Stern, sowie der Szabó József-Medaille, correspondirendes Mitglied d. ung. Akademie d. Wissenschaften, Ehrenmitglied d. ung. geolog. und geograph. Gesellschaft, Correspondent d. k. k. geolog. Reichs-Anstalt in Wien. (IX., Üllői-út Nr. 19.)

Chefgeologen:

ALEXANDER GESELL, kgl. ung. Montan-Chefgeologe, k. ung. Oberbergrat, Besitzer d. Eisernen Kronen-Ordens III. Cl., Correspondent d. k. k. geolog. Reichs-Anst. in Wien. (VII., Barcsay-u. 11.

LUDWIG ROTH v. TELEGD, kgl. ung. Oberbergrat, Präsident d. ung. geolog. Gesellschaft. (VIII., Népszinház-utcza 38.)

JULIUS HALAVÁTS, Ausschussmitglied d. ung. geolog., d. ung. archäologischen und anthropolog. Gesellschaft u. Mitgl. d. ständ. Comité's d. ung. Ärzte u. Naturforsch. (VIII., Rákóczy-utcza Nr. 2.)

FRANZ SCHAFARZIK, Phil. Dr., kgl. Bergrat, Privatdocent an d. kgl. polytechn. schen Hochschule, Ausschussmitglied d. ung. geol. u. d. ung. geograph. Gesellschaft, Besitzer d. Militär-Verdienstkreuzes m. d. Kriegsdecor. u. d. k. u. k. Kriegs-Medaille. (VII., Vörösmarty-utcza Nr. 10/b.)

Chefchemiker:

ALEXANDER v. KALECSINSZKY, Ausschussmitglied d. ung. geolog. u. d. kgl. ung naturwissensch. Gesellsch. (VIII., Rökk Szilárd-utcza Nr. 39.)

Sectionsgeologen:

THOMAS v. SZONTAGH, Phil. Dr., kgl. Bergrat, Ausschussmitgl. d. ung. geol. Gesellschaft. (VII., Stefánia-út Nr. 14.)

THEODOR POSEWITZ, Med. Dr., externes Mitgl. d. «K. instit. v. de taal-landen volkenkunde in Nederlansch-Indië». (I., Dísztér 16.)

MORIZ v. PÁLFY, Phil. Dr. I. Secretär d. ung. geolog. Gesellsch. (VII., Garay-utcza Nr. 44.)

PETER TREITZ, f. d. agro-geolog. Aufname. (VII., Nefelejts-utcza Nr. 62.)

Geologen I. Classe:

Heinrich Horusitzky, f. d. agro-geolog. Aufname. (VII., Arena-út 21.)
Emerich Timkó, f. d. agro-geolog. Aufname. (VIII., Külső Kerepesi-út 3.)
Aurel Liffa, f. d. agro-geolog. Aufname. (IX., Üllői-út 21.)

Chemiker:

Koloman Emszt, f. d. agro-geolog. Section. (IX., Ferencz-körút 2.)

Geologen II. Classe:

Carl Papp, Phil. Dr. (VII., Bethlen-utcza 9.)
Wilhelm Güll, f. d. agro-geolog. Aufnahme. (VII., Hernád-utcza 5.)
Gabriel v. László, f. d. agro-geolog. Aufnahme (VIII., József-körút 2.)
Ottokar Kadić, Phil. Dr., (VII., Arena-út 66.)

Volontair:

Moriz Staub, Phil. Dr., königl. Rat, leitend. Prof. a. d. Übungsschule d. kgl. ung. Mittelschullehrer-Präparandie, corr. Mitgl. d. ung. Akademie der Wissensch., Conservator d. phyto-paläont. Samml. d. kgl. ung. Geolog). Anst. (VII., Dohány-utcza Nr. 5.)

Kartograf:

Camillo Gabrovitz, Besitz. d. Milit. u. Civil-Jubil.-Medaille. (I., Attila-u. 16.)

Amtsofficiale:

Josef Bruck, mit der Gebarung der Bibliothek betraut. (Ujpest, Liliom-u. 3.)
Béla Lehotzky, Besitz. d. Milit. u. Civil-Jubiläums-Med. (VIII., Kisfuvaros-utcza Nr. 4.)

Portier:

Michael Bernhauser, Besitz. d. Kriegs- u. d. Milit. u. Civil-Jubil.-Medaille. (VII., Stefánia-út Nr. 14.)

Maschinist:

Johann Blenk, Besitz. d. Dienstkreuzes und der Milit. Jubiläums-Medaille. (VII. Stefánia-út Nr. 14.)

Laboranten:

Stefan Sedlyár, Besitz. d. Civ. Jubil.-Medaille. (VII., Stefánia-út Nr. 14.)
Michael Kalatovits, Besitz. d. Civ. Jub.-Medaille. (VII., Egressy-út Nr. 8.)

Anstalts-Diener:

Johann Vajai, Besitz. d. Civ. Jub.-Medaille. (VII., Stefánia-út Nr. 14.)
Carl Pető, Besitz. des Dienstkreuzes u. d. Milit. Jubiläums-Medaille. (VII., Egressy-út Nr. 18.)
Andr. Papp, Besitz. d. Milit. Jubil.-Medaille. (VII., Egressy-út 18.)
Vincenz Bátorfi, Besitz. d. Milit. Jubil.-Medaille. (VII., Komócsy-utcza 3.)
Franz Buka, (Kövér Lajos-utcza 25.)
Gabriel Kemény, Besitz. d. Milit. u. Civil-Jubil. Med. (VII., Arena-út 52.)

Hausdiener:

Anton Bori, (VII., Stefánia-út 14.)

I. DIRECTIONS-BERICHT.

Aus Anlaß meines Jahresberichtes stehen die traurigen Verluste, welche die Anstalt auch im Laufe dieses Jahres trafen, lebhaft vor mir.

Es war bereits seit mehreren Jahren her, daß der Gesundheitszustand unseres Collegen Dr. JULIUS PETHŐ viel zu wünschen übrig ließ, welcher Umstand naturgemäß auf die Lebenskraft und demnach auch auf die Arbeitslust desselben sehr nachteilig wirkte.

Besorgt sahen wir den einst so lebenskräftigen, heiteren Mann, trotz inzwischen getretener, scheinbarer Besserungen, von Jahr zu Jahr immermehr zusammenbrechen, bis er schließlich am 14. Oktober 1902 im 55. Jahre seines arbeitsamen Lebens verschied.

Dr. phil. JULIUS PETHŐ wurde am 9. September 1848 in Miskolcz, Comitat Borsod, geboren. Nach Beendigung der Mittelschule, hörte er von 1866 bis 1870 als Lehramtscandidat die naturwissenschaftlichen Fächer am Budapester Josephs-Polytechnicum, wobei er vom Oktober 1869 bis Jänner 1871 bei der kön. ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft als Sekretärsgehilfe und Hilfsredacteur wirkte und vom Jänner 1871 an bis 1880 als zweiter Secretär (und zwar bis März 1877 in aktiver Eigenschaft), gleichzeitig war er aber auch einer der Redacteure des Természettudományi Közlöny und der Sammlung der populären naturwissenschaftlichen Vorträge.

Im Jahre 1873/74 genügte er als einjähriger Freiwilliger seiner Militärpflicht in der gemeinsamen Armee und nahm 1878 am Bosnischen Feldzuge Teil, weshalb er auch zum Tragen der Kriegsmedaille berechtigt war.

Von 1878 bis einschliesslich 1882 hielt sich PETHŐ in München an der kön. bayerischen Universität und am dortigen Staatsmuseum auf, wo er an der Seite Dr. K. A. ZITTEL's sich hauptsächlich mit paläontologischen Studien befasste und dort im Jahre 1881 zum Doctor philos. promoviert wurde.

Dem vorausgehend erwarb er indessen noch 1879 an der Klausenburger Universität das Mittelschullehrer-Diplom (für Zoologie, Botanik, Mineralogie, Geologie und Geographie).

Noch von München aus bewarb er sich um die damals an der kön. ung. geologischen Anstalt ledig gewordene erste Hilfsgeologen-Stelle, auf welche er mit Erlaß des Ministers für Ackerbau, Industrie und Handel dto 16. Juli 1882 Z. 28,239 ernannt wurde und seinen Amtseid am 21. Juli 1882 ablegte.

Dr. JULIUS PETHŐ begann noch circa 3 Jahre vor seiner Ernennung zur geologischen Anstalt, etwa gegen Ende 1879, am Münchener Staatsmuseum die Präparirung und Bearbeitung des noch seinerzeit im Pervárader Gebirge (Fruszka Gora) von Dr. ANTON KOCH gesammelten oberkretacischen Materiales, wozu er an seinem Aufenthaltsorte zweifelsohne ausgezeichnete Gelegenheit hatte.

Anfangs war zwar nicht dies sein Plan, sondern er wollte sich mit der von Dr. KARL HOFMANN im Szilágyer Comitate aus den Castel-Gomberto-Schichten gesammelten Fauna befassen, doch wich er dann von dieser Absicht immermehr ab.

Im Juli 1882 war PETHŐ mit der Bearbeitung des Fruszka-Goraer Kreidemateriales bereits sehr vorgeschritten, denn in einem am 30. April 1880 an Dr. KARL HOFMANN gerichteten Briefe schreibt er selbst, daß er nach viermonatlicher Arbeit mit den Gasteropoden fertig ist und nur mehr die letzte Revision und die Beschreibung einiger Stücke fehlt.

Unter solchen Umständen reichte Dr. JULIUS PETHŐ, nach vorher mit mir gepflogener Besprechung, noch am 21. Juli 1882 (167/1882, Inst.-Zahl) ein Gesuch ein, es möge ihm gestattet werden, seine im Werden begriffene Arbeit in München zu beenden, wobei er auch die schwierigeren Formen der Castel-Gomberto Schichten des Comitates Szilágy dort zu bestimmen wünschte und die Sammlung so vorzubereiten, daß dann zuhause die Beschreibung in kürzerer Zeit bewerkstelligt werden könnte und um diese seine Absicht durchführen zu können, suchte er um die Ausfolgung seines Reisepauschales von 550 fl. an. Als Aequivalent hiefür versprach er, daß nach der Beendigung seiner Arbeit nicht nur das gesammte Materiale der Fruszka-Goraer Kreidefauna, beziehungsweise deren Originale in den Besitz der geologischen Anstalt gelangen werden, sondern er offerierte der Anstalt auch noch andere, von ihm gesammelte Fossilien-Serien.

In seinem Gesuche führt er an: «Da ich jedoch die Arbeit in München begann, wo am kön. palæontologischen Museum sowohl betreffs der Literatur, als auch hinsichtlich des Vergleichsmateriales mir eine reiche Quelle zur Verfügung steht, so würde ich wünschen, dieselbe dort auch zu beenden und zwar so, daß ich das bereits dort befindliche Materiale mit meinen neuesten Sammlungen ergänzt bearbeiten würde.

Während meines Münchener Aufenthaltes wünschte ich gleichzeitig

auch die schwierigeren Formen der Castel-Gomberto-Schichten des Szilágyer Comitates — die Sammlung hatte ich die Ehre bereits vor längerer Zeit von der Anstalt zu übernehmen und auch nach München zu senden — zu bestimmen und die Sammlung derart vorzubereiten, daß die Beschreibungen zuhause in kürzerer Zeit bewerkstelligt werden können. (Budapest, am 21. Juli 1882.)»

In Anbetracht der Zweckmässigkeit seines Programmes und des großen Nutzens der hieraus für die heimatliche geologische Forschung zu erwarten stand, bewilligte der Herr königl. ungar. Minister für Ackerbau, Industrie und Handel mit Erlaß vom 2. Aug. 1882 Z. 30,557 (Z. 185/1882 Geol. Anst.) die soeben angeführte Bitte Dr. JULIUS PETHŐ's, nahm seinen Antrag an und stellte ihm für obigen Zweck für die Monate August und September den gewünschten zweimonatlichen Urlaub und ein Pauschale von 500 fl. zur Verfügung.

Demzufolge reiste Dr. JULIUS PETHŐ nach Ablegung seines Diensteides nach München zurück und nahm daher an den geologischen Landesaufnahmen des Jahres 1882 noch keinen Anteil.

Im Frühjahre 1883 war PETHŐ bemüssigt vom 20. Mai bis 30. Juni einen 6 wöchentlichen Urlaub in Anspruch zu nehmen, der aber auf später erfolgte Bitte vom 5. Juni an begann und auf eine abermals erfolgte Eingabe hin bis Ende Juli verlängert wurde, da er an einer chronischen Beinhautentzündung litt, gegen welche ihm ärztlich der Gebrauch des Heilbades Lipik angeraten wurde.

Nachdem er von seinem Urlaube zurückgekehrt war, wurde er für die noch verbliebene Zeit der Aufnahmscampagne anfangs Dr. ANTON KOCH zugeteilt, der damals unsererseits mit der Aufnahme der Umgebung von Kolozsvár betraut war, um von diesem in den bei den Aufnahmen üblichen Vorgang eingeführt zu werden; für später wurde er aber angewiesen sich den Aufnahmen des damaligen Sectionsgeologen LUDWIG v. LÓCZY in der Marosgegend (Umgebung von Paulis) anzuschliessen, was aber nur mehr im folgenden Jahre 1884 möglich wurde, wo er dann von LUDWIG v. LÓCZY mit den oberkretacischen Territorien des Maros-Tales, namentlich zwischen Lippa und Konop, jedoch auch anderer Teile bekannt gemacht wurde, und seine Aufgabe sodann die detaillirte Kartierung der zwischen Radna, Lippa und Konop und deren Umgebung auftretenden oberkretacischen Bildungen und die in grösserem Maßstabe zu erfolgende Aufsammlung der reichen Fauna dieser Schichten bildete.

Die letztgenannten beiden Jahre bilden somit den Ausgangspunkt für die geologische Aufnahmstätigkeit Dr. JULIUS PETHŐ's, welche er sodann, als Mitglied unserer Anstalt, mit einigen, durch traurige Umstände hervorgerufenen Unterbrechungen, bis an sein Lebensende fortsetzte, und

zwar namentlich auf den Gebieten der Comitate Arad und Bihar, in der Gegend der Schwarzen- und Weissen-Körös.

Seinem oberwähnten Eintritte zu unserer Anstalt, folgte am 3. November 1886 seine Ernennung zum zweiten Sectionsgeologen, am 5. Mai 1889 hingegen rückte er zum ersten Sectionsgeologen vor.

Am 7. Juli 1893 wurde er zum vierten Chefgeologen ernannt, im folgenden Jahre gelangte er aber in folge der inzwischen systemisirten neuen Gehaltsklassen und Stufen am 9. Februar 1894, jedoch vom 1. Jänner dieses Jahres gerechnet, als Chefgeologe in die 3. Stufe der VII. Gehaltsklasse, bis er schließlich am 16. Juni 1900 in die 2. Stufe der VII. Gehaltsklaße vorrückte mit einem Jahresgehalte von 4400 K und 1200 K Quartiergeld, wozu seit 2. Juli 1902, auf Basis des vierten, jährlich 200 K betragenden Quinquenniums, noch weitere 800 K jährlich kamen.

Diese Verbesserung seiner Bezüge konnte aber unser verewigter College nur mehr kurze Zeit hindurch genießen.

Dr. Julius Pethő besaß eine ausgedehnte Bildung, und war ein gegen jeden dienstbereiter, rechtlich denkender Mann, der ein eifriges Mitglied sowohl der obgenannten kön. ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, als auch der ungarischen geologischen Gesellschaft war, um beide sich große Verdienste erwarb und durch mehrere Jahre erster Secretär der letzteren war.

Als Mitglied unserer Anstalt, wirkte er, wie bereits erwähnt, seit 1883 bei den geologischen Landes-Detailaufnahmen in den Gebirgsgegenden und die hiebei gemachten Beobachtungen findet man namentlich in den Jahresberichten der königl. ungar. geologischen Anstalt veröffentlicht, doch sind von ihm auch zahlreiche andere Veröffentlichungen erschienen, von welchen ich hier nur auf die nachfolgenden aufmerksam mache, da ich diesbezüglich auf Dr. Franz Schafarzik hinweisen kann, der auf Ansuchen der ungarischen geologischen Gesellschaft, in der am 6. Februar 1903 abgehaltenen Jahressitzung derselben, die Verdienste Dr. Julius Pethő's in einer warmgehaltenen und längeren Denkrede würdigte:

1. A kagylókról és a gyöngyökről. 42 ábrával. Népszerű természettudományi előadások gyűjteménye II k. 12 f. 1878.

(Über die Muscheln und Perlen, mit 42 Abbildungen. Sammlung popul. naturwissenschaftlicher Vorträge. II Bd. 12 H. 1878.

2. A három Körös és Berettyó környékének geografiai és geologiai alkotása. Nagyvárad. 1896.

(Der geographische und geologische Bau der Gegend der drei Köröse und des Berettyó. Nagyvárad. 1896.)

In ungarischer Übersetzung:

1. A jelen geologiája. Irta: Bernhard v. Cotta. 1873.

(Geologie der Gegenwart. Von BERNHARD v. COTTA. 1873.)

2. Az anthropologia kézi kônyve. Irta: TOPINARD PÁL. 1881.

(Handbuch der Anthropologie. Von PAUL TOPINARD. 1881.) (In Gemeinschaft mit AUREL TÖRÖK übersetzt.)

Das Lieblingsthema unseres Collegen bildeten, wie wir sahen, Jahre hindurch, die obercretacischen Ablagerungen und obwohl von seinen diesbezüglichen Studien bisher nur einzelne, kleine Teile bekannt wurden, blieb nach seinem Tode eine umfangreichere Arbeit über die Csereviczer Kreideablagerungen zurück, die, wie ich hôre, als abgeschlossen betrachtet werden kann und so vielleicht demnächst auch deren Erscheinen zu erwarten steht. Es ist dies jene eingangs erwähnte Arbeit, deren Wurzeln noch in die Zeit seines Münchener Aufenthaltes zurückreichen.

Dr. JULIUS PETHŐ wendete seit seinem Eintritte in unsere Anstalt auch der Fauna unserer fossilen Säugetiere besondere Aufmerksamkeit zu, da ich diesen Zweig unserer Sammlung seiner speziellen Fürsorge anvertraute und die besonderen Verdienste, die er sich um die Aufsuchung der Brunner'schen Säugetierfauna von Baltavár für unsere Anstalt und um die Vermehrung derselben durch Neugrabungen erwarb, sind auch heute lebhaft in unserer Erinnerung.

Über die fossile Säugetierfauna von Baltavár, besitzen wir auch eine kürzere, vorläufige Mitteilung von ihm (Jahresbericht der. kônigl. ungar. geologischen Anstalt 1884. pag. 63—73.)

Unser verewigter College kränkelte schon seit circa vier Jahren und sein Leiden verschlimmerte sich von Jahr zu Jahr; und trotzdem, sowie auf seinen directen Wunsch, nahm er noch wiederholt an den geologischen Landesaufnahmen Teil; so auch an den diesjährigen, obwohl er diesmal bereits mehr mit seinem Willen, als mit seiner kôrperlichen Kraft rechnete. Es bezeugt dies sein am 8. September 1902 zu Bél im Comitate Bihar datierter Aufnahmsbericht, der in seinem Leben der letzte war, der als Erinnerung uns verblieb, und den ich deshalb auch hier anführe:

Löbliche Direction!

Meinen Aufnahmsbericht von den Monaten Juli und August erlaube ich deshalb vereint und erst jetzt achtungsvollst vorzulegen, da mit Ende Juli dieser Rechenschaftsbericht erst wenig Substrat gehabt hätte.

Nach meiner Hieherkunft nämlich, während ich die unteren Regionen der gebirgigen Umgebung der näheren Ortschaften untersuchte, wirkte die große Hitze plötzlich und ohne jeglicher wahrnehmbarer äußerer Ursache so deprimirend und erschlaffend auf mich, daß ich bemüßigt war meine Arbeit für einige Zeit einzustellen und die Zeit im Bette zu verbringen.

Als ich dann in die höhere Region, auf die in 600 M. abs. Höhe gelegene Blösse des Beélörvényeser Berges übersiedelte und dort meine Begehungen fort-

zusetzen begann, überfiel mich ein ebensolcher, trauriger Zustand, so daß meine Arbeit durch diese unerwartete — an Hitzschlag erinnernde — zweimalige Krankheit eine Verzögerung von etwa sechs Wochen erlitt.

Oben in der Höhe verzögerten dann außerdem auch noch Elementarhindernisse, die Regen des Monates August die Arbeit. Diese gegen Westen und Nordwesten gerichtete Front des Gebirges nämlich, folgt hier gleichzeitig der Linie des Hauptrückens des Kodru-Moma (hier Kodru) Gebirges, so, wie ich diesen frontalen Bruch 1896 nachwies. Und die Höhe des Hauptrückens zwischen (926 M. und 1114 M.) scheint genügend, um die niedriger ziehenden Wolken an sich zu ziehen und dessen Gehänge durch Tage, ja Wochen hindurch mit — zumeist auch von kühleren Luftbewegungen begleiteten — Regen zu bestreichen.

Im Kampfe mit den erwähnten Elementen und Verhältnissen besserte sich schließlich das Wetter und ich kann bereits mit Freude berichten, daß ich die Gemarkungen von Hagymás, Klit, Beél-Örvényes, Szakács, Botfej und Ágris (Egres) — welche größtenteils Eigentum des lat. rit. Bistums von Nagyvárad sind — hinauf bis zum Hauptrücken des Gebirges und mit diesem selbst, vom Ples des Comitates Bihar (1114 M.) bis zum Balatyásza (926 M.) und beziehungsweise bis zur Spitze der zur Havas-Dumbrovicza gehörenden Magura (896 M.) beging.

Was den geologischen Bau dieser frontalen Gebirgsrippen betrifft, so ist für dieselben am bezeichnendsten, daß sie an Eruptivgesteinen überraschend reich sind.

Porphyroid (geschichteter Felsitporphyr) taucht in mächtigen Massen auf und zwar vom Kamm des Gebirges an gegen Westen über ganze Reihen der Gebirgsrippen bis zur Sohle der Täler.

Der Granit tritt in solch' verschiedenen Varietäten und Massen auf, daß man bei Anwendung der nötigen Fachkenntniß für Steinbruchsarbeit, eine auf zahlreiche Decennien hinausreichende, ständige Steinindustrie mit großem Umsatze gründen könnte, gleichmäßig zum großen Nutzen der Umgegend und der einheimischen Unternehmung.

Eine interessante Erscheinung ist noch das Auftreten von Gneis, Glimmerschiefer und des die Granite begleitenden schwarzen Quarzitschiefers zusammen mit solchen Gesteinen, welche ich in meinen früheren Berichten bereits schilderte und auch specieller beschrieb.

Meine Tätigkeit setze ich gegenwärtig in der Gemarkung von Grós fort, gleichfalls bis zum Hauptkamm und dringe bis Barzesd, sowie die Grenzgemeinde Szuszány des Comitates Arad hinab, um die Verbindung der Granite mit den Porphyroiden völlig aufzuhellen.

Meine Poststation bleibt demnach, einstweilen, Bihar-Beél. Später gehe ich ins Tal der Fekete-Körös hinüber, um dort die noch fehlenden — gleichfalls dem höheren Teile des Gebirges angehörenden — Gebiete zu kartieren und zu ergänzen.

Bihar-Beél, am 8. September 1902.

Dr. Julius Pethő, m. p.
Chefgeologe.

Aus seinem Aufnahmsgebiete kehrte er am 11. Oktober nach Budapest zurück und suchte mich am folgenden Tage in der Anstalt auf, doch sah er diesmal bereits sehr leidend aus. Am 13. Oktober abends verschlimmerte sich sein Leiden (Leberschwund) plötzlich derart, daß er sich legen mußte, bis er schließlich am 14. Oktober 1902 abends 7 Uhr für immer entschlief.

Seine Frau raubte der Tod schon einige Jahre früher und so blieb nach ihm nur sein einziger Sohn Emil als Waise zurück.

Möge unser geliebter College in Frieden ruhen, gleichwie sein Andenken in unserem Kreise stets leben wird.

Im abgelaufenen Jahre verloren wir auch unseren braven Amtsdiener Josef Győri, der nach längerem Leiden am 19. März 1902 abends 11 Uhr uns für ewig verließ. Er gelangte im Monate Jänner 1880 als provisorischer Hilfsdiener mit Tagessold zum ersten Male in den Verband der Anstalt; wurde im Monate Oktober 1886 zum Amtsdiener ernannt und blieb als solcher sodann bis an sein Lebensende im Dienste der Anstalt.

Er wurde lungenleidend, verrichtete aber nichtsdestoweniger seine Pflichten immer treu insolange, bis er schließlich am 20. Februar 1902 bemüssigt war um einen einmonatlichen Urlaub anzusuchen, von dem er aber nicht mehr zurückkommen konnte.

Josef Győri gehörte während der langen Reihe der Jahre, in denen er bei der Anstalt bedienstet war, stets zu den hingebendsten, treuesten Dienern derselben, so, daß er in dieser Hinsicht als Muster dienen konnte, weshalb er es wahrlich verdient, daß wir seiner auch an dieser Stelle gedenken.

Er ruhe in Frieden.

*

Indem ich mich den übrigen, die Anstalt und deren Personale betreffenden Ereignissen zuwende, muß ich vor allem mit Ehrfurcht der hohen Gnade gedenken, mit der Seine kaiserliche und königliche apostolische Majestät mit allerhöchster Entschließung dto 24. Jänner 1902 in Wien, mir den Titel eines Ministerialrates taxfrei allergnädigst zu verleihen geruhte.*

Von dieser auszeichnenden Gnade unseres erhabensten Herrn und Königs, für welche ich den tiefsten Dank schulde, geruhte Se. Exzellenz, der Herr königl. ung. Ackerbauminister Dr. Ignaz Darányi mit dem hohen Erlasse vom 26. Jänner 1902 Z. 1100/Präs. mich zu verständigen, dem ich bei dieser Gelegenheit gleichfalls den größten Dank schulde.

Die Mitglieder der Anstalt wurden übrigens auch anderer Auszeich-

* Budapesti Közlöny. Nr. 22., 28. Jänner 1902.

nung teilhaftig; denn Se. Exzellenz der Herr Ackerbauminister verständigte am 12. Mai 1902 unter Z. 4883 Präs. die Anstalt dahin, daß SEINE KAISERLICHE UND KÖNIGLICHE APOSTOLISCHE MAJESTÄT mit allerhöchster Entschließung vom 6. Mai 1902 zu Budapest, dem mit Titel und Charakter eines Oberbergrates bekleideten Montan-Chefgeologen ALEXANDER GESELL den Eisernen-Kronenorden III. Classe, dem Sectionsgeologen Dr. FRANZ SCHAFARZIK hingegen den Bergratstitel taxfrei allergnädigst zu verleihen geruhte,* über welche Auszeichnungen auch wir die aufrichtigste Freude fühlten.

Dr. FRANZ SCHAFARZIK traf im Laufe des Jahres auch noch ein anderes freudiges Ereigniß, denn Se. Exzellenz der Herr königl. ung. Ackerbauminister geruhte ihn am 29. Dezember 1902 unter Z. 11,217/IV. 3. b. 1902 Präs. zum *Chefgeologen*, auf die 3. Gehaltsstufe der VII. Gehaltsclasse zu ernennen, indem er gleichzeitig unter dieser Zahl den Geologen erster Classe PETER TREITZ zum *Sectionsgeologen* auf die 3. Gehaltsstufe der VIII. Gehaltsclasse, den Geologen zweiter Classe AUREL LIFFA hingegen zum *Geologen erster Classe*, auf die 3. Gehaltsstufe der IX. Gehaltsclasse ernannte.

Eben auch Se. Exzellenz der Herr königl. ung. Ackerbauminister geruhte mit Erlaß vom 29. Juni 1902 Z. 5314 Präs. den bisher in die VIII. Gehaltsclasse eingereihten Chefchemiker der Anstalt, als solchen, auf die 3. Gehaltsstufe der VII. Gehaltsclasse zu ernennen.

Durch den Tod JOSEF GYŐRI's wurde die eine Dienerstelle ledig, auf welche Se. Exzellenz der Herr kön. ung. Ackerbauminister am 4. Juli 1902 Z. 54,656/IV. 3. b. in provis. Eigenschaft den mit Taggeld versehenen Diener der Centralleitung MICHAEL MELLEN ernannte, der aber gleichzeitig zur Dienstleistung ins Ackerbauministerium beordert wurde, und als Ersatz für denselben erfolgte die Übersetzung des Amtsdieners der Centralleitung GABRIEL KEMÉNY zur Anstalt, der, indem er mit Erlaß vom 13. August 1902 Z. 7962 Präs. mit 15. August von seinem bisherigen Dienste befreit wurde, am 16. August 1902 bei der Anstalt zum Dienste sich meldete.

Aus dem Kreise des Dienerpersonales der Anstalt kann ich noch folgende Veränderungen melden:

FRANZ BUKA, in provis. Eigenschaft zur Anstalt ernannter Diener, wurde von Sr. Exzellenz dem Herrn Minister mit Erlaß dto 14. August 1902 Z. 65.756/IV. 3. b. auf seinem Posten definitiv bestätiget; mit Erlaß dto 5. Dezember 1902 Z. 71.839/IV. 3. wurden hingegen die Amtsdiener JOHANN VAJAI mit dem Jahresgehalte von 800 Kronen, KARL PETŐ und ANDREAS PAPP mit je 700 Kronen, bei Belassung ihres bisherigen Quartier-

* Budapesti Közlöny. Nr. 109., 13. Mai 1902.

geldes und Kleidungspauschales, in die höhere Besoldungsstufe vorrückend gemacht.

Ich will hier auch dessen gedenken, daß von den der Anstalt zugeteilten jüngeren Montanbeamten der Montanhilfsingenieur WILHELM ILLÉS, der am 27. November 1900 für zwei Jahre bei der Anstalt eintrat, zufolge Erlasses Sr. Exzellenz des Herrn Finanzministers vom 25. November 1902 Z. 98.453, nach Ablauf der zweijährigen Ausbildungszeit am 30. November 1902 bei der Anstalt enthoben wurde (Z. 929/1902. Geol. Anst.) und nachdem er am 3. Dezember 1902 seinen, als Rechenschaftsbericht geltenden Vortrag in der Sitzung der ungar. geologischen Gesellschaft gehalten hatte, verließ er definitive unsere Anstalt.

WILHELM ILLÉS, der mit Erlaß des Finanzministers Z. 90.179/1902 nach Beendigung seiner Verwendung bei der Anstalt in der Eigenschaft eines *Adjunkten* dem Lehrstuhle für Mineralogie-Geologie an der kön. ung. Berg- und Forstakademie zu Selmeczbánya zugeteilt wurde, wurde auf seine Eingabe hin, in welcher er seine Entlassung aus dem Staatsdienste ansuchte, mit Finanzministerial-Erlaß vom 25. November 1902 Z. 98.453 vom Staatsdienste enthoben, worauf er sodann in den Montandienst der öster.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft eintrat.

*

Bevor ich die Personalangelegenheiten verlasse, muß ich bemerken, daß, abgesehen von den kürzeren, nur einige Tage betragenden Urlauben, deren die meisten der Anstaltsbediensteten im Directionswege teilhaftig wurden, oder infolge kürzerer Krankheit in Anspruch zu nehmen bemüssigt waren, mit ministerieller Genehmigung die nachfolgenden längeren Beurlaubungen erfolgten: Dr. MORIZ PÁLFY vom 11. März bis 1. April. Dr. KOLOMAN EMSZT vom 1. August an für die Dauer von 4 Wochen, von der er aber infolge ämtlicher Agenden bereits am 29. August zurückkehrte. Ich selbst vom 14. Juni für 5 Wochen; der Chefchemiker ALEXANDER KALECSINSZKY, außer seiner längeren Krankheit im Frühjahre, vom 3. September an auf 6 Wochen; der Amtsoffizial BÉLA LEHOTZKY vom 1. Juli für 4 Wochen; der Kartograph CAMILLO GABROVITZ vom 1. August für 1 Monat; der Amtsdiener VINZENZ BÁTORFI vom 15. August für 3 Wochen; der Geologe Dr. KARL PAPP wurde schließlich als Ersatzreservist, zu der vom 5. Mai bis 18. Mai dauernden, 13tägigen Waffenübung nach Szolnok einberufen.

Indem die ungarische geologische Gesellschaft ihren diesjährigen Studienausflug in die Hohe-Tátra für die Zeit vom 6. bis 13. September festsetzte, so wurde von Sr. Exzellenz dem Herrn Minister jenen Anstalts-

mitgliedern, welche teilnehmen wollten, der hiefür erbetene Urlaub gleichfalls bewilligt.

Es wurde weiters dem Oberbergrat und Chefgeologen LUDWIG ROTH VON TELEGD Gelegenheit geboten, an der am 24. und 25. August von der Nagyszebener naturwissenschaftlichen Gesellschaft zur Feier ihres 50jährigen Bestehens in Nagyszeben abgehaltenen Festlichkeit und des damit verbundenen Ausfluges Teil zu nehmen, woselbst er auf mein Ansuchen, auch unsere, ebenfalls eingeladene, Anstalt zu vertreten so freundlich war, wie er uns ferner auch bei der am 12. Oktober 1902 erfolgten Enthüllungsfeier der Reiterstatue *König Mathias'* zu Kolozsvár vertrat.

*

Zur Hauptaufgabe der Anstalt, den *geologischen Landes-Aufnahmen* übergehend, bemerke ich, daß diese auf Grundlage des mit hohem Erlasse dto 7. Juni 1902 Z. 44,080/IV. 3. b. genehmigten Planes erfolgten und von diesem nur insoferne eine Abweichung eintrat, als dies später erfolgte Aufträge, betreffs Lösung der einen oder anderen speciellen Aufgabe, notwendig machten.

Innerhalb der vier *Gebirgs-Aufnahmssectionen* arbeitete in deren *erster* Sectionsgeologe Dr. THEODOR POSEWITZ, nach Osten hin in innigem Zusammenhange mit seinen früheren Aufnahmen, in der ersten Hälfte der Aufnahmscampagne, auf den Blättern Zone 11 Col. XXVIII SO und NO. Das Gebiet des ersteren derselben wurde gänzlich aufgenommen, auf dem nördlicheren hingegen jener Teil, der nach Westen von dem bis zur Haltestelle Zányka reichenden Abschnitte der Szolyva-Volóczer Eisenbahn begrenzt wird; nach Norden und Osten aber durch die von der Haltestelle Zányka ausgehende und über die *Plaj* und *Gemba*-Höhen ziehende Wasserscheide eingeschlossen ist.

Der östliche Teil des aufgenommenen Gebietes gehört zum Comitate Mármaros, der westliche zu Bereg und erstreckt sich nordöstlich von *Szolyva.*

In der zweiten Hälfte der Aufnahmszeit setzte er seine Aufnahmen im Szepeser Comitate fort auf dem Blatte Zone 10 Col. XXIII SO, auf dem südlich vom Göllniczflusse, bis an den südlichen Blattrand reichenden Teile, nach Osten und Westen hin gleichfalls bis an die Blattgrenze. Er bearbeitete die Gegend von *Óviz, Lassupatak* und *Szomolnokhuta,* hauptsächlich im Comitate Szepes, zum kleineren Teile in Gömör und wurde mit der verflossenen Sommeraufnahme, das ganze soeben genannte Blattgebiet beendet.

Der *zweiten* Aufnahmssection gehörten Chefgeologe JULIUS PETHŐ und Bergrat-Sectionsgeologe Dr. THOMAS SZONTAGH an.

Die Aufgabe Dr. PETHŐ's bildete, seine im Vorjahre in der Umgebung des Fenesi-Nagypatak bewerkstelligten Aufnahmen nach Westen und Südwesten insolange fortzusetzen, bis dort mit den im Westen, Norden und Süden von ihm bereits abkartierten Gebieten eine Verbindung hergestellt wird, damit so die Aufnahme des durch das Specialblatt Zone 19 Col. XXVI dargestellten Terrains ihren Abschluß finde; weshalb in der südöstlichen Ecke des Blattes Zone 19 Col. XXVI SO ein kleinerer Teil gleichfalls noch zu begehen war. Einige Reambulationen, welche dieser Geologe auf seinen älteren Aufnahmsterritorien auch diesmal zu bewerkstelligen wünschte, ermöglichte diese Anordnung gleichfalls.

Doch, wie oft im Leben: Der Mensch denkt und Gott lenkt! Dr. JULIUS PETHŐ konnte das Programm des verflossenen Sommers, welches der Schlußstein der Arbeit vieler Jahre geworden wäre, wie aus dem Vorhergesagten zu ersehen ist, nicht mehr abwickeln.

Sein Bericht dto 8. September 1902 von Bél zeigt, daß sein ungünstiger Gesundheitszustand ihn bereits auf Schritt und Tritt in der Arbeit hemmte und dennoch wollte er bis zum Herbste nicht nach Budapest zurückkehren.

Sein Sommerprogramm konnte er unter solchen Umständen natürlich nicht lösen und obwohl er zum Teile auf dem hohen Gebirgsrücken zwischen dem vom Biharer Bél gegen Nordosten sich erhebenden *Ples* und *Magura* im Interesse des genannten Anschlusses gleichfalls arbeitete und ausgebreitetere Begehungen, sowie hierauf bezügliche Einzeichnungen auf seiner Karte effectuierte, so konnte er dennoch die Arbeit nicht mehr beenden, die Durchführung derselben blieb als Erbe auf uns.

Das zweite Mitglied der Section, Bergrat-Sectionsgeologe Dr. THOMAS SZONTAGH, konnte auch diesmal seine Aufnahmen im westlichen Teile des Blattes Zone 18 Col. XXVII nicht fortsetzen, denn neben seinen anderweitigen Agenden kam über Auftrag Sr. Exzellenz die commissionelle Untersuchung in hydro- und agrogeologischer Hinsicht der Fertő-Gegend dazwischen, an der auch ein Geologe Teil zu nehmen hatte.

In der *dritten* Gebirgs-Aufnahmssection nahm Oberbergrat-Chefgeologe LUDWIG ROTH VON TELEGD auf Blatt Zone 20 Col. XXIX. SO den am linken Ufer der Maros noch unberührten Teil auf, wodurch die Aufnahme dieses Blattes fertig ist, dann kartierte er noch das Gebiet von Zone 21 Col. XXIX NO, sowohl am rechten, als auch linken Ufer der Maros.

Das aufgenommene Gebiet fixiren die Ortschaften *Tövis, Magyarlapád* und *Obrázsa* im Comitate Alsó-Fehér.

An der Seite des Oberbergrates und Chefgeologen LUDWIG ROTH v. TELEGD hielt sich von Anfangs Juli bis Ende desselben behufs weiterer

Ausbildung der Geologe Gabriel László auf, sowie dieser dann in der ersten Hälfte des August durch Chefgeologen Julius Halaváts weiters in die Aufnahmen eingeführt wurde.

Der Sectionsgeologe Dr. Moritz Pálfy, der gleichfalls Mitglied dieser Section war, beging auf Blatt Zone 20 Col. XXVIII SW die Gebirgsgegend, welche westlich vom Abrud-Bache bis zum Tale der Fehér-Körös sich erstreckt. Gegen Norden war er in Verbindung mit seiner früheren Aufnahme, gegen Osten hingegen mit dem Abrudbányaer Arbeitsfelde Alexander Gesell's, und es fixiren hier *Blezseny* und *Szohodol* sein Arbeitsgebiet.

Im weiteren Verlaufe überging er auf das Blatt Zone 21 Col. XXVIII NW und es dient hier gegen Westen die Fehér-Körös und in südlicher Richtung die Wasserscheide zwischen *Dupapiatra* und dem *Sztanizsaer* Tale als Begrenzung des begangenen Terrains und das Arbeitsfeld fixirt die Gemeinde *Bucsesd.*

Die Arbeiten von Dr. Moritz Pálfy bewegten sich im Comitate Alsó-Fehér, zum geringeren Teile in jenem von Hunyad.

Behufs der Einführung in die geologischen Gebirgsaufnahmen begleitete in der ersten Zeit der Aufnahmen von unseren jüngeren Geologen Dr. Ottokar Kadić durch etwa 4 Wochen Dr. Moritz Pálfy, und zwar bis 21. Juli, wo er sodann, eben auch des obigen Zweckes wegen, dem in der vierten Aufnahmssection arbeitenden Anstaltsmitgliede, Dr. Franz Schafarzik zugeteilt wurde.

Als drittes Mitglied dieser Section sehen wir den Geologen Dr. Karl Papp in dem nordöstlichen Teile von Zone 21 Col. XXVII SW beschäftigt, auf dem Gebiete zwischen *Mikanesd, Godinesd* und *Gyalány*, wo er fast die ganze östliche Hälfte dieses Blattes aufarbeitete; er beging dann auf Zone 22 Col. XXVII NO das Gebiet zwischen *Guraszáda* und *Kutyes*, südlich bis zur Maros, nördlich hingegen bis an die Blattgrenze. Die aufgenommene Gegend gehört zum Comitate Hunyad.

Dr. Karl Papp war für die Dauer der Aufnahmen, von den der Anstalt zur weiteren Ausbildung zugewiesenen, der kön. ung. Montan-Hilfsingenieur Victor Pauer von Kápolna zugeteilt, der an den Arbeiten des genannten Geologen bis zum 8. September lebhaft Teil nahm, nur war er dann später infolge eines hiebei sich zugezogenen, zum Glück aber nicht ernsteren Fußleidens verhindert, bis zum Ende auszuharren.

Vom 9. bis 19. August nahm an den Aufnahmen Dr. Karl Papp's, an dessen Seite und Führung, auch der Forstrat und Selmeczer Akademie-Professor Gregor Bencze Teil, der behufs Erweiterung seiner geologischen Kenntnisse, auf Grundlage ministerieller Erlaubniß, bereits im Sommer des Vorjahres sich uns gleichfalls anschloß.

Von den Mitgliedern der *vierten* Gebirgs-Aufnahmssection arbeitete Chefgeologe JULIUS HALAVÁTS auf Zone 22 Col. XXVIII SW, jedoch auch im östlichen Teile des gegen Westen benachbarten Zone 22 Col. XXVII SO. Indem er gegen Osten, längs des Sztrigy-Tales, an seine älteren Aufnahmen anschloß, gelangte er jetzt in westlicher Richtung bis zum Meridian von Ort *Kutyin.*

Gegen Norden markieren *Kutyin, Kersecz, Szárazalmás, Szántóhalma* und *Szentandrás* die Grenzen des begangenen Gebietes, südwärts hingegen wurde die Blattgrenze erreicht. Das aufgenommene Terrain gehört zum Comitate Hunyad. Daß der Geologe GABRIEL LÁSZLÓ, der am 22. Juni 1902 von Magyaróvár an unsere Anstalt zurückgekehrt war, nach seinem Aufenthalte bei LUDWIG ROTH VON TELEGD, behufs weiterer Einführung in die Aufnahmen, in der ersten Hälfte August sich dem Chefgeologen JULIUS HALAVÁTS anschloß, habe ich schon vorhin erwähnt.

Der gleichfalls zur vierten Aufnahmssection gehörende Bergrat und Chefgeologe Dr. FRANZ SCHAFARZIK kartierte auf Blatt Zone 23 Col. XXVI NO den ganzen südlichen Teil der Gemarkung von Romangladna und den östlichen Teil jenes von Nadrág, die Umgebungen der Bäche *Nadrág* und *Nadrazsel,* nach Osten hin bis zur *Pagyes*-Spitze.

Dann bearbeitete er auf Zone 22 Col. XXVI SW und SO das vom Bégaflusse nördlich bis an die Blattgrenze sich hinziehende Hügelland zwischen *Bálincz* und *Facset,* weiters auf Blatt Zone 22 Col. XXVI SO den südlich von der *Béga* bis zur Gemeinde *Bukovecz* reichenden Teil, bis an eine vom *Vadana*-Bache in westlicher Richtung *Romángladna* mit dem Dealu Skaune verbindende Linie, daher die Gegend zwischen *Igazfalva, Facset* und *Zold* im Comitate Krassó-Szörény.

Der Geologe Dr. OTTOKÁR KADIĆ, der im Beginne der Aufnahmen behufs Einführung in dieselben durch etwa vier Wochen der Begleiter Dr. MORITZ PÁLFY's war, begab sich dann zu Dr. FRANZ SCHAFARZIK, an dessen Seite er bis Mitte September verblieb. Am 18. September begab er sich mit Dr. SCHAFARZIK behufs Bewerkstelligung von Aufsammlungen nach *Radmanest,* dann aber bereisten sie in den folgenden beiden Tagen gemeinsam die Gegend von *Ohabalunga,* worauf sodann Dr. KADIĆ selbstständig arbeitete, und zwar auf Blatt Zone 22 Col. XXVI NW und im kleineren Maße am westlichen Rande des gegen Osten benachbarten Blattes Zone 22 Col. XXVI NO. Er kartierte auf diesen Blättern den zwischen *Valea Cimerest* und *Valea Bunya* gelegenen Teil, in nördlicher Richtung bis an die durch den *Petroveciu* markirte Wasserscheide zwischen *Maros* und *Béga,* in südlicher Richtung hingegen bis an die Blattränder. Sein Arbeitsfeld bezeichnet die Lage von *Ohabalunga* und *Románbunya* im Comitate Krassó-Szörény.

Von den zur Anstalt behufs weiterer Ausbildung in der Geologie für die Dauer von zwei Jahren zugeteilten Montanisten habe ich der Sommertätigkeit des Montan-Hilfsingenieurs VICTOR PAUER VON KÁPOLNA bereits im Vorhergehenden gedacht; der Montan-Hilfsingenieur WILHELM ILLÉS hingegen war während des Zeitraumes vom 15. Juni bis 16. September im Comitate Gömör auf dem Territorium des Blattes Zone 10 Col. XXII SO beschäftigt und zwar im nordöstlichen Teile desselben, nordwestlich von der Stadt *Dobsina,* woselbst er gegen Südwesten hin bis zu dem etwas jenseits des Dobsina-Baches sich erhebenden, die Gemarkung der Stadt *Dobsina* markierenden Rücken vordrang; in nördlicher Richtung gelangte er aber bis dahin, wo dieser Rücken den *Tresnik*-Rücken erreicht. Von dort weiter fortschreitend, bezeichnet weiter gegen Westen der *Tresnik*-Rücken selbst und als Fortsetzung, die von *Telgárt* in die Gemeinde *Vernár* führende Landstraße die westliche Grenze des begangenen Gebietes. Nach Norden und Osten wurden die Blattgrenzen erreicht.

Die Aufnahmen WILHELM ILLÉS' bildeten eine Überbrückung zu den *montangeologischen* Aufnahmen, welche der Oberbergrat-Montanchefgeologe ALEXANDER GESELL gleichfalls im Comitate Gömör bewerkstelligte, und zwar auf Blatt Zone 10 Col. XXIII SW, gegen Nordwesten an seine früheren dortigen Aufnahmen anschliessend. Bei dieser Gelegenheit nahm er die von *Dobsina* namentlich gegen Südosten gelegene Gegend auf, in südlicher Richtung bis zum *Jezovec*-Berge, nach Osten aber bis zu einer diesen Berg mit *Nagyhnilec* verbindenden Linie, nach Norden hingegen bis zum *Gölnic*-Fluße.

Bezüglich meiner Person kann ich berichten, daß, nachdem ich von den durch meine angegriffene Gesundheit erheischten, am 16. Juni angetretenen fünfwöchentlichen Urlaub zurückgekehrt war, ich neben meinen obligaten directionellen Agenden in der zweiten Hälfte des Monates Juli mehrfach auf das Aufnahmsgebiet der Aufnahmssectionen mich begab.

So besuchte ich noch in der zweiten Hälfte des Juli den in der Umgebung von Esztergom arbeitenden Geologen, und beging mit ihm die Umgebung seines Aufenthaltsortes und nahm an Ort und Stelle Einblick in die geleistete Arbeit. Gegen Ende Juli schloß ich mich dem mit den Aufnahmen im Comitate Komárom beschäftigten Geologen an, indem ich mit demselben die Gegend von *Aranyos, Megyeres* und *Keszegfalva* beging.

Nach Budapest zurückgekehrt, und nachdem ich hier meine Anstaltsangelegenheiten beendete, suchte ich in der ersten Hälfte August vor allem den im Landesteile jenseits des *Királyhágó,* in der Gegend von Zám, Comitat Hunyad, arbeitenden Geologen auf. In der Gegend von Zám befaßten wir uns auf dem Arbeitsfelde des Geologen Dr. KARL PAPP und

Victor Pauer von Kápolna im Tale von Glódgilesd, mit den dort vertretenen Triasz-, Jura- und Carbon-Ablagerungen, dann aber im Nagyzámer Tale mit den kretacischen Korallenkalken und Orbitulinenschichten, sowie mit den Eruptivmaterialien dieser Gegend.

Sodann trafen wir mit dem sich mir angeschlossenen Geologen Dr. Karl Papp in Vajdahunyad mit dem dort arbeitenden Chefgeologen zusammen und besichtigten unter seiner freundlichen Führung den längs des von Vajdahunyad nach Alsótelek führenden Weges sich zeigenden schönen Aufschluß; die dortige Dolomit- und körnige Kalkablagerung, welche im Liegenden anfangs noch mit Phylliten wechsellagert. In der Phyllitzone treten auch die Alsóteleker Brauneisensteingänge auf, die in Tagbauen abgebaut werden.

Indem ich meine Besichtigungsreise fortsetzte, traf ich sodann mit dem, auf dem Gebiete von Krassó-Szörény arbeitenden Bergrat und Chefgeologen Dr. Franz Schafarzik und dem Geologen Dr. Ottokar Kádić in *Facset* zusammen, und in den nächsten Tagen begingen wir zusammen die Gegend von *Romángladna,* so auch jene von *Zold,* indem wir die hier auftretenden Phyllite, Lidite, Dolomite und dolomitischen Kalke, sowie die durch Dr. Schafarzik auch kartographisch bezeichneten Porphyrite und granodioritartigen Gesteine besichtigten.

Mitte September machte ich mich abermals auf den Weg und schloß mich diesmal dem im großen ungarischen Becken in *Dömsöd* aufnehmenden Geologen an, um in die dortige Arbeit Einsicht zu nehmen.

Auch gegen Ende September reiste ich im Interesse unserer Sammlungen nach *Tatabánya* und studierte die dortigen geologischen Verhältnisse; sowie schliesslich dem Wunsche der Mitglieder unserer Anstalt entsprechend, ich in der ersten Hälfte des Oktobers mit ihnen den großartigen Tagbau des Bergbauterrains bei *Alsógalla* mit den benachbarten Aufschlüssen beging und wir damals vom Gebiete der dortigen eocenen Ablagerungen für unsere Sammlungen abermals mit reicher Beute heimkehrten.

Von Seite der Gebirgssectionen wurden in *1902* detailliert kartiert: *31·56* □ *Meil.* = *1816·18* □ $K/_m$, wozu sich noch die montangeologisch aufgenommenen *0·83* □ *Meil.* = *47·76* □ $K/_m$ gesellen.

Indem ich mich den *agrogeologischen Aufnahmen* zuwende, sehen wir deren Personale in mehrfacher Richtung in Anspruch genommen.

Noch vor dem Beginne der Landes-Detailaufnahmen, wurden über Aufforderung Sr. Exzellenz des Herrn Ackerbauministers dto 8. Jänner 1902 Zahl 105,134/V. 2. 1901 mit der agrogeologischen Aufnahme der von der «Ecsedi láplecsapoló és Szamos balparti ármentesitő és belvizszabályozó társulat» entwässerten Gebiete die Geologen Emerich Timkó, Aurel

Liffa und Wilhelm Güll betraut und es wurde weiters zu deren Aufgabe gemacht zu ermitteln, ob es möglich wäre auf dem Territorium des Moores durch Tiefbohrung und voraussichtlich in welcher Tiefe, hervorspringendes, oder aufsteigendes Trinkwasser zu gewinnen.

Die genannten drei Agrogeologen begannen von *Nagykároly* aus ihre Aufgabe bereits am 2. Mai 1902 und waren mit den äußeren Arbeiten am 10. Juni fertig, worauf dann ihr vorläufiger Bericht am 20. Juni unter Zahl 472 Sr. Excellenz dem Herrn Ackerbauminister vorgelegt wurde, denn die Zusammenstellung des detaillirten Schlußberichtes kann erst nach erfolgter physikalischer und chemischer Untersuchung der eingesammelten Bodenproben erfolgen.

Emerich Timkó nahm bei dieser Gelegenheit auf den Blättern Z. 14 C. XXVII. SW und Z. 15/C. XXVII. NW jenen Teil des *Ecseder* Moores auf, der zwischen dem Láper Kanal und dem neuen Kraszna-Kanale situirt ist. Er gelangte gegen Norden bis an *Sárvár* südlich von Nagyecsed, nach Süden hin bis *Kaplony*, im Comitate Szatmár.

Die übrigen, gegen Osten sich erstreckenden Teile des Ecseder Moores nahmen Aurel Liffa und Wilhelm Güll auf, daher den zwischen dem *Láper Kanale* und dem *Östlichen Kanale* gelagerten Teil. Hier arbeitete Aurel Liffa auf den Blättern Z. 14/Col. XXVII. NW und SW von *Nagykocsord* bis *Ura*, von wo an weiter gegen Südosten bis *Kismajtény*, auf den Blättern Z. 14/C. XXVII. SW. SO und Z. 15/C. XXVII. NO Wilhelm Güll wirkte.

Auf dem Gebiete des einstmaligen *Ecseder* Moores wurden agrogeologisch detaillirt aufgenommen:

Von Emerich Timkó	1·69 □ Meil.	=	97·25 □ Km,
« Aurel Liffa	2·04 « «	=	117·40 « «
« Wilhelm Güll	1·41 « «	=	81·14 « «
Zusammen	5·14 □ Meil.	=	295·79 □ Km.

Bei den systematischen agrogeologischen Aufnahmen war im kleinen ungarischen Becken Heinrich Horusitzky im Comitate Nyitra beschäftigt, auf dem Territorium des Blattes Z. 13/C. XVIII. NW, wo er von dessen östlicher Grenze in westlicher Richtung bis *Mocsonok* und Alsójattó gelangte.

Während dieser Beschäftigung war Heinrich Horusitzky über im Monate Juni im kurzen Wege erhaltenen Auftrages Sr. Exzellenz des Herrn Ackerbauministers noch in der ersten Hälfte des Monates Juli für einige Tage in *Videfalva*, im Comitate Nógrád, um das dortige Johann Asboth'sche Gut, circa 486 kat. Joch, agrogeologisch zu untersuchen, da

die Ausstellung des Bildes auf der Pozsonyer II-ten landwirtschaftlichen Landesausstellung beabsichtigt wurde.

Emerich Timkó war, nachdem er die ihm vorgesteckte Aufgabe in der Gegend des *Ecseder* Moores beendet hatte, gleichfalls im kleinen ungarischen Becken beschäftigt, und zwar auf dem Gebiete der Blätter Z. 14/C. XVIII. SW und SO. Auf dem ersteren dieser nahm er den am linken Ufer der Duna gelegenen Teil desselben auf, während er auf Blatt Z. 14/C. XVIII. SO die Gegend von *Ógyalla* und *Marczelháza* beging, und zwar anschliessend an die bereits früher studierten Gebiete, so dass nun die Aufnahme beider genannten Blätter beendet wurde.

Ausser den obgenannten Ortschaften bezeichnen noch *Keszegfalva, Aranyos* und *Nagytany* im Comitate Komárom die agrogeologisch kartirte Gegend.

Nach seiner Rückkehr von den Gebirgsaufnahmen war behufs weiterer Ausbildung in agrogeologischer Richtung, der Agrogeologe Gabriel László für einige Zeit Emerich Timkó zugeteilt, dem er sich in der zweiten Hälfte August anschloss und gegen Ende seines Aufenthaltes nahm er unter Aufsicht des letzteren, in der westlichen Ecke von Z. 14/C. XVIII. SW die Umgebung von *Nagykeszi* auf.

Gabriel László arbeitete dann noch selbstständig in der südöstlichen Ecke von Z. 14/C. XVII. SO, wo er im Comitate Komárom, die zwischen dem östlichen Rande dieses Blattes und *Kolosnéma, Csicsó, Pusztakécs* sowie *Alsógallér* sich erstreckende Gegend aufnahm.

Nach dem der Agrogeologe Aurel Liffa vom *Ecseder* Moor zurückgekehrt war, setzte er auf Z. 14/C. XIX. SO und Z. 15/C. XIX. NO seine vorjährigen agrogeologischen Aufnahmen in der Gegend Esztergoms fort.

Auf dem zuerst genannten Blatte untersuchte er die zwischen der Stadt Esztergom und der östlichen Blattgrenze sich erhebende gebirgige Gegend, in nördlicher Richtung bis an die Donau, südlich bis an den Blattrand; dann auf das südlich benachbarte Blatt übergehend, beging er dort die von den Ortschaften *Mogyorós, Tokod, Dorog, Leányvár* und *Csév* gegen Norden gelegene Gegend, in nördlicher Richtung bis an die Blattgrenze, südlich hingegen bis an eine die Ortschaft *Csév* über *Csév Esztölcz* mit dem *Strázsa*-Berg verbindende Linie.

Wie im Vorjahre, war auch jetzt vom 23. August angefangen in der Gegend von *Dorogh* durch einige Zeit hindurch Gregor Bencze, kön. ung. Forstrat und Professor an der Akademie in Selmeczbánya, sein Begleiter, der vorausgehend Mitte August für kürzere Zeit, wie wir sahen, auch diesmal an den Arbeiten Dr. Karl Papp's bei Zám Teil nahm.

Herr Professor Gregor Bencze, der vom 20. März bis 6. April l. J. sich uns gleichfalls anschloss, machte sich damals unter der Leitung von

HEINRICH HORUSITZKY und PETER TREITZ mit den Arbeiten in unserem Laboratorium für Bodenuntersuchung bekannt, sowie bei dieser Gelegenheit HEINRICH HORUSITZKY ihn auch mit dem jüngeren Tertiär, Diluvium und Alluvium vertraut machte und er hörte auch die Vorträge LUDWIG ROTH von TELEGD's über die palæozoischen Ablagerungen.

Im *grossen ungarischen Becken* setzte bei dieser Gelegenheit nur WILHELM GÜLL die systematische Aufnahme fort, denn PETER TREITZ war in anderer Richtung beschäftigt.

WILHELM GÜLL bewerkstelligte auf Z. 17/C. XX. SW und in kleinerem Masse auf Z. 17/C. XX. SO die agrogeologische Detailaufnahme.

Auf ersterem der Blätter nahm er den zwischen dem östlichen Blattrande und dem linken Ufer der grossen *Duna* gelegenen Teil auf, gegen Norden und Süden bis an den Rand des Blattes. Gegen Osten auf das Territorium des benachbarten Blattes übergehend, kartirte er in nordsüdlicher Richtung den westlichen vierten Teil desselben.

Das bearbeitete Gebiet fixiren die Ortschaften *Makád*, *Dömsöd*, *Tass* und *Kúnszentmiklós* im Comitate Pest-Pilis-Solt-Kiskún.

In 1902 wurden bei den systematischen Landes-Detailaufnahmen agrogeologisch detaillirt aufgenommen: 16·04 □ Meil. = 923·05 □ $^{K}/_{m}$, wozu die vom *Ecseder* Moor weiter oben ausgewiesenen 5·14 □ Meil. = 295·79 □ $^{K}/_{m}$ gerechnet, beträgt die Grösse des im abgelaufenen Jahre agrogeologisch detaillirt aufgenommenen Gebietes 21·18 □ Meilen = 1218·84 □ $^{K}/_{m}$.

Bereits in meinem vorjährigen Berichte erwähnte ich der pedologischen Aufnahme der Weinbauböden des Comitates Baranya, die damals begonnen wurde, und der die Resultate dieser Aufnahme behandelnde Bericht wurde am 10. Mai 1902 unter Zahl 298 höheren Orts vorgelegt.

Diese Aufnahme wurde zufolge Erlasses Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers dto 14. Mai 1902 Z. 35499/VIII. 3. auch in diesem Jahre fortgesetzt und mit derselben aus dem Kreise der Anstalt der Agrogeologe PETER TREITZ betraut, dem die der agrogeologischen Abteilung behufs Ausbildung in agrogeologischer Richtung provisorisch zugeteilten Praktikanten-Candidaten für Trauben- und Weincultur DESIDER DICENTY und ADOLF SCHOSSBERGER beigeordnet wurden.

Agrogeologe PETER TREITZ begann mit seinen beiden, soeben genannten Begleitern seine Aufgabe in der zweiten Hälfte des Monates Mai (am 26. Mai) und setzte dieselbe durch vier Monate fort.

Im Anschlusse an seine vorjährige dortige Tätigkeit, bewerkstelligte er auf dem Territorium der Blätter Z. 21/C. XVIII. SO und Z. 21/C. XIX. NW und SW die Aufnahme der Weinbauböden, und zwar nach Süden und Südosten von Pécs, auf dem Gebiete von *Árpád* und *Üszög*, sowie

nordöstlich von *Pécs*, in der Gegend von *Szabolcs, Somogy, Vasas, Hosszúhetény, Pécsvárad, Szentlászló, Várkony, Pusztafalu, Lovászhetény, Nagypál, Fazekasboda, Szent-Erzsébet, Szilágy* und *Martonfa.*

Während dieser seiner Tätigkeit führte PETER TREITZ die obgenannten beiden Praktikanten-Candidaten in die Aufnahme ein, weshalb er auch anfangs mit ihnen das vorjährige, bereits kartirte Terrain von *Pécs* beging.

In der zweiten Hälfte der Aufnahmscampagne arbeitete DICENTY bereits selbstständig auf den *Pécsvárad* gegen Südwesten, SCHOSSBERGER aber auf den gegen Nordosten unmittelbar umgebenden Weinbauböden. Die hiebei gewonnenen Impressionen stellten die beiden Practicanten in einem speciellen Berichte zusammen und in einem Anhange desselben besprachen sie das Verhalten der in der Gemarkung von *Pécs* gepflanzten Stammsorten mit Rücksicht auf kalkigen Boden, welcher Bericht am 4. December 1902 mit Zahl 939 unterbreitet wurde, ebenso wie später unter Zahl 837/1902 die Manuscriptsarbeit PÉTER TREITZ's «Weinbauliche Bodenkunde», die, nach ihm, das Summarium jener Vorträge bildet, welche er am höheren Lehrcurse für Trauben- und Weincultur bereits mehrere Jahre hindurch aus der Bodenkunde hält und deren Herausgabe er wünschte.

Die Grösse des von PETER TREITZ, DESIDER DICENTY und ADOLF SCHOSSBERGER bei den obgenannten diesjährigen pedologischen Aufnahmen abkartirten Gebietes beträgt: 3·11 □ Meil. = 178·97 □ $K/_m$.

An den pedologischen Aufnahmen in Baranya nahm, behufs praktischer Aneignung der Anfertigung von Bodenkarten, über Anordnung unserer Oberbehörde dto 12. August 1902 Z. 70245/IV. 1., an der Seite PETER TREITZ's durch kürzere Zeit Dr. EUGEN NYIREDY, Professor der Landwirtschaftlichen Akademie zu Magyaróvár, teil; sowie die der Anstalt provisorisch zugeteilten Practicanten-Candidaten DESIDER DICENTY und ADOLF SCHOSSBERGER noch vor Beginn der Baranyaer Aufnahmen, über höhere Anweisung 29409/VIII. 1., am 2. April wegen Übung im Schneiden der Reben für einige Tage in die Gegend des Balaton, nach Révfülöp reisten; vom 25. April bis 3. Mai aber wegen Übung in der Herstellung der Rebenpfropfen einige Tage auf den staatlichen Rebenculturen von Csála und Baraczka zubrachten.

In der ersten Hälfte des September verbrachten sie im Interesse ihrer weiteren Ausbildung circa zwei Wochen auch bei den agrogeologischen Aufnahmen, und zwar ADOLF SCHOSSBERGER (vom 1—12. September) an der Seite WILHELM GÜLL's in der Gegend von *Dömsöd*, DESIDER DICENTY hingegen (vom 1—14. September) bei EMERICH TIMKÓ, in der Gegend von *Nemesócsa* und *Aranyos.*

Zum Schlusse konnten beide soeben genannten Practikanten, mit Erlaubniss Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers, in dem Zeitraume vom 24—26. September, an dem, bei Gelegenheit der Pozsonyer II. landwirtschaftlichen Landesausstellung dort abgehaltenen Congresse für Trauben- und Weincultur Teil nehmen. PETER TREITZ hingegen war, in Folge höheren Auftrages dto 12. September 1902 Z. 82361 VIII. 3. im Interesse der mit dem Schlemmverfahren verbundenen Kalkbestimmung, nach der Beendigung der Baranyaer Aufnahmen vom 29. September bis zum 3. Oktober noch in der Gegend des Balaton mit der Einsammlung von kalkigen Bodenproben beschäftigt.

Im Anschlusse hiemit kann noch erwähnt werden, dass in Folge Anordnung Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers dto 25. Juni 1902 Z. 52233/V. 1. Bergrat und Sectionsgeologe Dr. THOMAS V. SZONTAGH und Geologe HEINRICH HORUSITZKY an den Arbeiten jener Commission teilnahmen, welche unter Führung des ersteren vom 18. Juli bis 15. August sich mit dem geologischen und landwirtschaftlichen Studium des *Fertő-tó* befaßte, über welche Untersuchungen sodann ein längerer Bericht Sr. Excellenz, dem Herrn Ackerbauminister unterbreitet wurde, sowie sodann später Dr. THOMAS V. SZONTAGH, als Vorsteher der genannten Untersuchungs-Commission, über erhaltene höhere Aufforderung, Se. Excellenz, den Herrn Ackerbauminister, auch auf dessen am 24—25. Oktober in die Gegend des *Fertő-tó* unternommenen Inspicirungsreise begleitete.

An der soeben genannten Pozsonyer II. landwirtschaftlichen Landes-Ausstellung, welche am 7. September 1902 eröffnet wurde, nahm auch unsere Anstalt Teil, und zwar mit den nachfolgenden Gegenständen:

1. Agrogeologische Karte des auf die Gegend der Gemeinden von Szalka, Vámos-Mikola, Csata, Kéménd fallenden Abschnittes des Ipoly- und Garam-Tales 1 : 25,000. Aufgenommen von HEINRICH HORUSITZKY, kön. ung. Agrogeologe und EMERICH TIMKÓ Stipendist. Gezeichnet von CAMILLO GABROVITZ, kön. ung. Kartograph.

2. Agrogeologische Karte der Umgebung von Magyar-Szölgyén und Párkány-Nána 1 : 75,000. Aufgenommen von den kön. ung. Geologen: HEINRICH HORUSITZKY, BÉLA INKEY V. PALLIN und EMERICH TIMKÓ. Gezeichnet von CAMILLO GABROVITZ, kön. ung. Kartograph.

3. Thonboden, Weinbauboden, typischer Sumpf (kalkarmer, gebundener Thon). Sammlungsort Balatonfüred (Comitat Zala).

4. Thonboden; Weizenboden, schwarzer, stark humoser Thon. Sammlungsort Zsombolya (Comitat Torontál).

5. Sandboden; Tabakboden, lichtbrauner, loser Sand. Sammlungsort Verpelét, «Rosz homok» genannte Lehne (Comitat Heves)

6. Literarische Tätigkeit der agrogeologischen Aufnahmsabteilung der kön. ungar. geologischen Anstalt bis zum Jahre 1902.

Die Unterbringung der obgenannten Ausstellungsobjekte nach Schluß der Ausstellung im Budapester kön. ung. Landwirtschaftlichen Museum, wurde von Sr. Excellenz, dem Herrn Ackerbauminister mit Erlass dto 19. August 1902 Z. 74336/IV. 3. b. (685/1902 Geol. Anst. Z.) angeordnet.

*

Indem ich nunmehr auf die *hydrologischen Fragen übergehe,* kann ich vor allem mitteilen, daß für die Heilquellen des, Eigentum des kgl. ung. Ärars bildenden, in der Gemarkung der Stadt *Vízakna,* Comitat Alsófehér, gelegenen Bades mit der Verordnung Z. 107766/V. 4. 1901 vom 19. Feber 1902 der Schutzrayon bewilligt wurde.

An der am 26. Mai 1902 in Angelegenheit des Schutzes der Quellen des *St. Lukács-Bades* zu Budapest abgehaltenen Lokalverhandlung nahm als amtlicher Sachverständiger Sektionsgeologe, Bergrat Dr. Thomas v. Szontagh teil und wurde über höhere Aufforderung auch der diesbezügliche Beschlußantrag der Budapester kgl. ung. Berghauptmannschaft unsererseits beurteilt.

Ebenso wurde auch in Angelegenheit des Schutzes der Quellen des Budapester *Sáros-Bades* am 3. Juni 1902 eine Lokalverhandlung abgehalten, zu der als amtlicher Sachverständiger abermals Dr. Thomas v. Szontagh entsendet war. Über den auf Grund dieser Verhandlung von der Budapester kgl. ung. Berghauptmannschaft erbrachten Beschlußantrag hatten wir über Aufforderung des Herrn Ackerbauministers ebenfalls unser Gutachten abzugeben.

Ferner befaßte sich die Anstalt auch mit der neuerlichen Umschreibung des inneren Schutzrayons des Budapester *Rácz-Bades,* wie auch mit der Angelegenheit der von der Budapester Elektrischen Straßenbahn vom Eskütér durch den Gellért-Berg, also über thermales Gebiet geplanten elektrischen Bahn, wobei die Lokalbeaugenscheinigung gleichfalls von Dr. Thomas v. Szontagh vorgenommen wurde.

Aus Anlaß der, behufs Sicherung der Budapester *Eskütérer Brücke* am rechtseitigen Brückenkopfe — also auf thermalem und zugleich Schutzgebiete — notwendig gewordenen Ergänzungsarbeiten wurde die Mitwirkung der Geologischen Anstalt mehrfach in Anspruch genommen. So vertrat über Ansuchen der Budapester kgl. ung. Berghauptmannschaft bei der am 12. April 1902 in Angelegenheit einer zwischen den beiden Mauerwerken des rechtseitigen Brückenkopfes herzustellenden schachtartigen Vertiefung abgehaltenen Lokalverhandlung Dr. Thomas v. Szontagh unsere Anstalt, der diese Arbeit vom hydrologischen Gesichtspunkte sodann

mehrmals kontrollierte. Diese Kontrolle wurde in einem Falle, da THOMAS v. SZONTAGH verhindert war, durch den Chefgeologen, Oberbergrat ALEXANDER GESELL und ein andersmal von LUDWIG ROTH v. TELEGD vorgenommen.

Nachdem von der Badverwaltung im inneren Schutzrayon der Heilquellen von *Trencsénteplicz* Bohrungen geplant wurden, war von der kgl. ung. Berghauptmannschaft zu Beszterczebánya die diesbezügliche Lokalverhandlung für den 6. März 1902 anberaumt worden, bei welcher Dr. THOMAS v. SZONTAGH unsere Anstalt vertrat, der auch an der betreffs der Bohrungen am 13. Oktober 1902 abgehaltenen zweiten Lokalverhandlung und infolge einer auf die Bohrungen bezüglichen Klage am 9. Dezember 1902 abgehaltenen Verhandlung als amtlicher Sachverständiger teilnahm.

Eine von der k. u. k. Militär-Bau-Abteilung im III. Bezirk Budapests, in der Zsigmondutcza auf dem für die Thermen des Császár-Bades bewilligten inneren Schutzrayons angelegte Drainage erheischte ebenfalls eine Lokalverhandlung, die von der Budapester kgl. ung. Berghauptmannschaft für den 2. Juni 1902 anberaumt wurde und an welcher sich als Sachverständiger Dr. THOMAS v. SZONTAGH beteiligte.

Über Aufforderung unserer höheren Behörde unterbreiteten wir betreffs eines gewissen Passus, der gegen den in Angelegenheit der Drainage des Militär-Kleider-Depots im Kelenföld von der hauptstädtischen Verwaltungs-Commission erbrachten Beschlusses, durch HEINRICH MATTONI und Frau eingereichten Appellation einen Bericht.

Infolge der hohen Verordnung Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers vom 11. Juli 1902 Z. 62437 V. 3 wurde in Angelegenheit einer angeblichen Kohlensäure-Abnahme bei den Quellen des Heilbades *Homoród* die angesuchte Untersuchung unsererseits vom Sectionsgeologen Dr. MORITZ v. PÁLFY vorgenommen, wie wir auch später über höhere Aufforderung betreffs des Schutzes des zur *Szokolováczer* Forstverwaltung gehörigen Mineralwassers von *Apatovácz* einen Bericht unterbreiteten und in Angelegenheit des für das Heilbad *Algyógy*, Comitat Hunyad, gewünschten Schutzrayons dem Besitzer Auskunft erteilten.

Ferner unterbreiteten wir infolge höherer Aufforderung mit Rücksicht auf den Schutzrayon der dortigen Heilquellen einen Bericht über die vom Ingenieur EMIL VÁRNAI in Pöstyén geplante elektrische Straßenbahn. Auch befaßte sich die Anstalt mit dem vom Eigentümer JOSEF SIMKOVITS in Kolozsvár, für die in der Gemarkung von *Kolozsvár* befindlichen Heilquellen *Róza* und *Anna* angesuchten Schutzrayone. Schließlich wurde die neuerliche Untersuchung der Heilquellen von *Ránkfürdő* über hohe Verordnung Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers dto 17. März 1902 Z. 71005 von Dr. THOMAS v. SZONTAGH vorgenommen.

Mit Trinkwasser betreffenden Fragen mußte sich die Anstalt in zahlreichen Fällen gleichfalls befassen und wurden in dieser Beziehung Gutachten abgegeben:

I. Betreffs artesischer Brunnen:

a) **Nach Lokalbesichtigung:**

1. *Belényes G. G.* (Comitat Bihar), Kompossessorat ... Gutachten von Dr. JULIUS PETHŐ.
2. *Felsősárad Kleingem.* (Com. Ugocsa) Gutachten von Dr. THOMAS SZONTAGH.
3. *Kakasfalva G. G.* (Com. Szeben) Gutachten von Dr. ALEXANDER GESELL.
4. *Keresztes K. G.* (Com. Temes), auf der Besitzung und auf Kosten des JOHANN KINTZIG jun. Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
5. *Lajosfalva G. G.* (Com. Torontál) Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
6. *Liptószentmiklós G. G.* (Com. Liptó) Gutachten von Dr. KARL PAPP.
7. *Mezőkeresztes G. G.* (Com. Borsod) Gutachten von AUREL LIFFA.
8. *Pusztakláraháza* (Gemarkung der Stadt Vácz, Com. Pest-Pilis-Solt-Kiskún) Gesuch d. Grundbesitzers JOSEF BABICS ... Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
9. *Újarad G. G.* (Com. Temes) Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
10. *Újszentanna G. G.* (Com. Arad) Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
11. *Vencsellő G. G.* (Com. Szabolcs) Gutachten von Dr. MORITZ PÁLFY.

b) **Ohne Lokalbesichtigung:**

1. *Bánffyhunyad G. G.* und *Mócs K. G.* (Com. Kolozs). Eingabe des Vizegespans des Com. Kolozs ... Gutachten von Dr. MORITZ PÁLFY.
2. *Csökmő G. G.* (Com. Bihar) ... Gutachten von Dr. THOMAS v. SZONTAGH.
3. *Darvas G. G.* (Com. Bihar) ... Gutachten von Dr. THOMAS v. SZONTAGH.
4. *Detta G. G.* (Com. Temes) ... Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
5. *Érmihályfalva G. G.* (Com. Bihar) Gutachten von Dr. THOMAS v. SZONTAGH.
6. *Gajdobra G. G.* (Com. Bács-Bodrog) Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
7. *Karczag Stadt.* (Com. Jász-Nagykún-Szolnok), Kolonie d. kgl. ung. Ackerbauschule Gutachten von Dr. THOMAS v. SZONTAGH.

8. *Matolcs K. G.* (Com. Szatmár) Gutachten von Dr. THOMAS v. SZONTAGH.
9. *Miskolcz Stadt.* (Com. Borsod) Gutachten von LUDWIG ROTH v. TELEGD.
10. *Magyar K. G.* (Com. Szatmár) Gutachten von Dr. THOMAS v. SZONTAGH.
11. *Nagykároly Stadt.* (Com. Szatmár) Gutachten von Dr. THOMAS v. SZONTAGH.
12. *Petrovácz G. G.* (Com. Bács-Bodrog) Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
13. *Sólyom K. G.* (Com. Bihar), Betriebsleitung der kgl. ung. Staatsbahnen N.-Várad, Gutachten von Dr. JULIUS PETHŐ.
14. *Szebény K. G.* (Com. Baranya) Gutachten von Dr. THOMAS v. SZONTAGH.
15. *Zsáka G. G.* (Com. Bihar) ... Gutachten von Dr. THOMAS v. SZONTAGH.

II. Betreffs gewöhnlicher u. sog. gebohrter Brunnen:

a) Nach Lokalbesichtigung:

1. *Osiek (Eszék) Stadt* (Com. Verőcze), Weiterteufung einer Tiefbohrung ... Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
2. *Tibolddarócz K. G.* (Com. Borsod), Irma-tanya, Eigentum der Witwe Frau Gräfin SZILÁRD PÉCHY ... Gutachten von AUREL LIFFA.

b) Ohne Lokalbesichtigung:

1. *Alsólendva G. G.* (Com. Zala), Fürst. ESTERHÁZY'sches Forstinspektorat, Oberforstwarts-Brunnen in der Gemarkung der Gemeinde *Diszel* Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
2. *Arad kgl. Freist.* Bürgermeister in Angelegenheit der von der Arader Betriebsleitung der kgl. ung. Staatsbahnen geplanten Tiefbohrung Gutachten von Dr. THOMAS v. SZONTAGH.
3. *Buziás-Niczkifalva* (Com. Temes), Brunnen d. Bahnwächterhauses No. 16 auf d. Strecke zwischen diesen beiden Gemeinden; Ansuchen d. Sectioningenieur-Amtes d. kgl. ung. Staatsbahnen in Lugos ... Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.
4. *Győrtelek K. G.* (Com. Szatmár) Gutachten von Dr. THOMAS v. SZONTAGH.
5. *Harta (Kisharta) G. G.* (Com. Pest-Pilis-Solt-Kiskún) ... Gutachten von Dr. THOMAS v. SZONTAGH.

6. *Kocsord K. G.* (Com. Szatmár) Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
7. *Örkény* (Com. Pest-Pilis-Solt-Kiskun); 4. Corpskommando in Angelegenheit des Tiefbohrbrunnens im dortigen Lager ... Gutachten von Dr. FRANZ SCHAFARZIK.
8. *Piliscsabaer Lager* (Com. Pest-Pilis-Solt-Kiskún); 4. Corpskommando in Angelegenheit des im dortigen Lager geplanten Tiefbohrbrunnens u. des Trinkwassers am Schießplatze Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
9. *Tunyog K. G.* (Com. Szatmár) Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.
10. *Ulma G. G.* (Com. Temes) Vizegespan des Comitates Temes in Angelegenheit der Bewilligung der dort geplanten Brunnenbohrung Gutachten von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.

Unsere Geologen waren außer den bisher aufgezählten, mit hydrologischen und damit zusammenhängenden Fragen noch in folgenden Fällen beschäftigt: Über Ansuchen des Vizegespans des Komitates Baranya war in Angelegenheit der Konzessionierung einer von der k. u. k. priv. Donaudampfschiffahrts-Gesellschaft in der Gemarkung der Ortschaft *Vasas* geplanten Wasserleitung Dr. KARL PAPP als geologischer Sachverständiger tätig, der ferner auch die Untersuchung jener Quellen vornahm, welche von der Stadt Nagybánya für eine herzustellende Wasserleitung benützt werden sollten.

Aufklärung wurde auch dem k. u. k. Truppenspitale zu Székesfehérvár auf die in Angelegenheit des sandigen Wassers der dortigen Tiefbohrungen an uns gerichteten Fragen gegeben.

Infolge höheren Auftrages nahm Sektionsgeologe Bergrat Dr. THOMAS v. SZONTAGH eine dringende Lokalbesichtigung der *Versuchsstation* in der Oszlop-utcza zu Budapest vor, da sich dort Grundwasser zeigte; ferner nahm derselbe über Ansuchen der Bezirksvorstehung im X. Bezirk an der in Angelegenheit der Wasserwerke der ung. Metall- und Lampen-Fabrik A.-G. abgehaltenen Lokalverhandlung teil. Chefgeolog JULIUS HALAVÁTS untersuchte, da sich infolge Abrutschungen an der Kirchenmauer von Recsk Sprünge zeigten, die dortigen Lagerungsverhälnisse, wobei auch die an dieser Stelle entspringenden Wässer Berücksichtigung fanden.

Zum Schlusse möge hier noch der Beschluß des hauptstädtischen Bürgermeisters vom 17. März 1902 Z. 94568/1900—II. erwähnt sein, welcher in Angelegenheit der auf Grund einer für ANTON DRÉHER ausgestellten wasserrechtlichen Konzession errichteten Wasserwerke herausgegeben wurde. In diesem Beschlusse werden unter anderem die Vorste-

hungen sämtlicher Bezirke angewiesen, daß in Zukunft bei Bewilligungen von artesischen Brunnen und ähnlichen Wasserwerken zu den Lokalverhandlungen, so wie zu der Überprüfung solcher bereits fertiggestellter Wasserwerke, stets auch die kgl. ung. Geologische Anstalt und der hauptstädtische Fachingenieur einzuladen sei. (Z. 268/1902 Geol. Anst.)

Steinbruchs-Angelegenheiten gaben auch in diesem Jahre der Anstalt genügend zu schaffen, obzwar, meiner Ansicht nach, die auf diesem Gebiete vorkommenden geologischen Fragen zum großen Teil eigentlich ebenfalls mit der Tätigkeit der Ingenieure zusammenhängen, nachdem die geologischen Disziplinen auch am Polytechnikum vorgetragen werden.

Infolge höheren Auftrages wurden unter Leitung der kgl. ung. ärarischen Steinbruchs-Verwaltung zu Dunabogdány und Visegrád folgende Steinbrüche untersucht; u. zw. unter Mitwirkung des Sektionsgeologen Dr. FRANZ SCHAFARZIK: der Steinbruch von *Kiskőszeg* (Komitat Baranya) und *Visegrád-Villámhegy,* ferner der von *Kisoroszi,* Eigentum der István Ziegelfabrik A.-G., wie auch der vom *Tabánhegy* in *Visegrád* und *Farkasverem* in *Zebegény;* unter Mitwirkung Dr. MORITZ v. PÁLFY's der Steinbruch zu *Budakalász,* Eigentum des Budapester Insassen GÉZA MAJOROSSY; der am *Csillaghegy* in der Gemarkung von *Békásmegyer* befindliche EDUARD NEY'sche Steinbruch; der zu *Dömös,* Eigentum der Korláter Basaltbrüche A.-G.; der Steinbruch No. 4 am *Kalakácshegy* von *Kručedin,* Komitat Szerém, Eigentum der Ujvidéker Firma LEOPOLD FRANK und ALFRED GUTTMANN; ferner der, das Eigentum des Esztergomer Insassen MARKUS EHRENWALD bildende s. g. *Einsiedler-Grund* in der Gemarkung von *Nagymaros* und der *Dunaalmáser* IV. und der Steinbruch am *Leshegy.*

Infolge Auftrages Sr. Exzellenz des Herrn Ackerbauministers untersuchte Dr. MORIZ v. PÁLFY den im Forstgebiete zu *Lunkány,* Komitat Krassó-Szörény, vorkommenden Marmor, Dr. THEODOR POSEWITZ aber den im Ormezőer Dominium der Witwe Frau EMERICH Gräfin SZÉCHENYI, in der Gemarkung von *Krivostyán,* Komitat Zemplén, sich zeigenden schwärzlich gefärbten Marmor; wie auch ebenfalls auf höheren Auftrag, über die vom Grunde des FRANZ BENKŐ, in Kászonjakabfalva, stammenden Gesteine Bericht erstattet wurde.

Der hohen Verordnung Sr. Exzellenz des Herrn Ackerbauministers vom 18. März 1902 Z. 21870/IV 3 *b* entsprechend, untersuchte Sektionsgeologe Dr. FRANZ SCHAFARZIK das, Eigentum des kgl. Notars Dr. EDMUND TÉRI, in Gyulafehérvár, bildende Branyicskaer, eigentlich in der Gemarkung von Bóz, Komitat Hunyad, gelegene Marmorlager an Ort und Stelle, wie dann ferner mit dem diesbezüglichen Berichte im Zusammen-

hange zwischen diesem Marmor und gewissen belgischen Marmormustern wiederholt Vergleiche gewünscht wurden. Es muß aber wiederholt darauf hingewiesen werden, daß zur Erlangung von Resultaten praktischen Wertes ein Vergleich so kleiner Muster nicht hinreicht.

An die Bauleitung des kgl. ung. Landwirtschaftlichen Museums wurde über den im Bruche von Pilisszántó gewonnenen Sandstein ein Gutachten abgegeben und ferner, entsprechend der hohen Aufforderung vom 27. September 1902 Z. 8836/Pr. IV 3—*b* wurde infolge der Unterbreitung des ministeriellen Bevollmächtigten des Székelylandes über die Marmore aus der Umgebung von Gyergyó, Komitat Csik, namentlich über die in der Gemarkung von *Vasláb* und *Szárhegy* vorkommenden — die in unserer Anstalt bereits wiederholt Gegenstand der Untersuchung waren — ein abermaliger Bericht unterbreitet.

Nachdem nicht in Abrede gestellt werden kann, daß während der Dauer der geologischen Landesaufnahmen eintretende anderweitige Untersuchungen auf dieselben hemmend wirken und deshalb zu dieser Zeit möglichst zu vermeiden sind, wurde von Sr. Exzellenz dem Herrn Ackerbauminister am 29. August 1902 unter Z. 63242/V 1 die Verfügung getroffen, daß weniger dringende Steinbruch-Untersuchungen im Frühjahr und Herbst vorgenommen werden mögen und in Bezug auf die Festsetzung eines günstigeren Termines der für den Sommer anberaumten Untersuchungen nötigenfalls mit der ärarischen Steinbruch-Verwaltung eine Übereinkunft getroffen werden könne.

Nebst den aufgezählten, den Steinbruchsbetrieb betreffenden, befaßten wir uns auch mit Fragen der Tonindustrie. So nahm über Auftrag des Ackerbauministers Z. 11816/Pr. IV 3—*b* 1901 dto 3. Jänner 1902 Dr. Franz Schafarzik eine Lokaluntersuchung des Kaolinlagers bei *Kovászó,* Komitat Bereg, vor, dessen Material vom Chefchemiker unserer Anstalt, Alexander v. Kalecsinszky analysiert wurde. Später erteilte die Anstalt auf die infolge der Zuschrift Sr. Exzellenz des Herrn Handelsministers vom 16. August 1902 Z. 49843/IX ergangene hohe Aufforderung des Herrn Ackerbauministers dto 3. September 1902 Z. 8389/Pr. IV 3, dessen Gegenstand abermals die Kaolinlager im Komitat Bereg bildeten, neuerlich die ihr möglichen, nicht technologischen Aufschlüsse, wie auch schließlich auf die vom Obergespane des Komitates Bereg an uns ergangene, gleichfalls auf die Tone und Kaoline des Komitates Bereg bezügliche Zuschrift die notwendige Aufklärung von uns gegeben wurde.

Auf die vermittelnden Schritte des Herrn Handelsministers hin untersuchte infolge der Anordnung unseres obersten Chefs Z. 47106/IV 1 *a* Chefgeolog Julius Halaváts das Vorkommen von Töpferton bei *Ungvár* und ebenso erhielt auch das Kompossessorat von *Gyergyóujfalu* über

ihren verwitterten Dacit, ihr agalmatholitartiges Material und ihren weißen Kaolin die gewünschte Aufklärung und die Brennproben.

Entsprechend der Verordnung unserer Obrigkeit Z. 12090/IV 3 *b* 1902 wurde der durch das Kreisnotariat von *Szob* eingesendete Kalkmergel auf seinen angeblichen großen Phosphorsäuregehalt (P_2O_5) untersucht, der aber keine Rechtfertigung fand, da nach Dr. KOLOMAN EMSZT der Kalkmergel des dortigen Kerekhegy bloß 0·2% Phosphorsäure enthält.

Auf *bergbaulichem Gebiete* wurde unsere Anstalt ebenfalls mehrfach in Anspruch genommen. So unternahm auf Wunsch Sr. Exzellenz des Herrn Finanzministers Dr. FRANZ SCHAFARZIK, Bergrat und Sektionsgeolog, noch im Frühjahr (5. Juni 1902) eine in der Umgebung von Rozsnyó, Komitat Gömör, auf Goldschürfung gerichtete Untersuchung und wurde sein diesbezüglicher Bericht vom 4. Juli 1902, unter Z. 554/1902 Geol. Anst. unterbreitet. Derselbe nahm sodann im September mit Erlaubnis des Herrn Ackerbauministers auch in der Umgebung von Pojen, Komitat Krassószörény eine, etwa einwöchentliche orientierende Untersuchung auf Eisensteine im Gutsbesitze der LEOPOLDINE Gräfin VON DER OSTEN-PLATHE vor.

Auch im Interesse von *Petroleum*schürfungen wurden Untersuchungen bewerkstelligt. Auf diesem Gebiete möge in erster Reihe erwähnt sein, daß sich LUDWIG ROTH v. TELEGD mit dem von GISELLA WOLLMANN eingereichten Gesuche betreffs Änderung der Anlage des auf ihrem Petroleumschurfe zu *Szukó,* Komitat Zemplén, abzuteufen geplanten Bohrloches befaßte und sein diesbezüglicher Bericht dem Herrn Finanzminister unterbreitet wurde.

Dem Wunsche Sr. Exzellenz des Herrn Finanzministers in Angelegenheit der für die Londoner Einwohner ADOLF FROMMER und A. E. KEMPF zu erfolgenden Bezeichnung eines Punktes im Iza-Tale, Komitat Máramaros, wo eine Tiefbohrung auf Erdöl erfolgen könnte, entsprach Dr. THEODOR POSEWITZ.

Die auf *Kalisalze* bezüglichen chemischen Untersuchungen gerieten in der ersten Hälfte dieses Jahres infolge eines schweren Augenleidens, von welchem ALEXANDER v. KALECSINSZKY — der dieselben vorgenommen hatte — in der zweiten Hälfte Mai befallen wurde, in Stockung, doch wurde der genannte Chefchemiker nach Herstellung seiner Gesundheit von Sr. Exzellenz dem Herrn Finanzminister am 18. Juli 1902 unter Z. 595648 mit der Fortsetzung der Forschungen an Ort und Stelle abermals betraut, wobei ihm als Arbeitsfeld die Komitate Torda, Besztercze-Naszód und Szolnok-Doboka zugewiesen wurden. ALEXANDER v. KALECSINSZKY reichte den Bericht über seine diesbezügliche Tätigkeit im Jahre 1901,

am 31. März 1902 ein und wurde derselbe mit dem hierortigen Berichte Z. 291 am 22. April 1902 Sr. Exzellenz dem Herrn Finanzminister unterbreitet.

Die Erledigung seiner Aufgabe für 1902 nahm Chefchemiker ALEXANDER V. KALECSINSZKY am 25. Juli in Angriff und setzte er seine diesbezügliche Tätigkeit bis zum 20. September fort, während welcher Zeit er in erster Reihe seine vorjährigen Forschungen bei *Korond* und *Szováta* ergänzte und sodann aus den zahlreichen Salzbrunnen in der Umgebung von Szentistván, Nyáradszereda, Marosvásárhely und Mezőbánd die entsprechenden Wasserquantitäten und auf diese Brunnen bezüglichen Daten sammelte.

Über eine aus *Torf* erzeugte Kohle erstatteten wir über höhere Aufforderung unter Z. 327/1902 Geol. Anst. Bericht und konnten wir ferner, Dank der Verfügung unserer Obrigkeit, vom 12. Juli 1902 Z. 60965/IV 3 (570/1902 Geol. Anst.) in die mit der Verwertung des Torfes sich befassende Eingabe unseres Bruxelleser Fachberichterstatters Einblick nehmen.

Über höhere Anordnung wurde von der Anstalt, behufs Beruhigung der Gemüter, Dr. KARL PAPP auf den im Komitat Sáros NNÖ-lich von Eperjes gelegenen Strázsahegy in Angelegenheit der dort angeblich sich zeigenden Naturerscheinungen entsendet.

Schließlich mußten wir uns noch in 92 Fällen mit an die Anstalt in den verschiedensten Fragen gerichteten Eingaben befassen und obwohl wir auf die meisten derselben die gewünschte Aufklärung zu erteilen vermochten, fanden sich darunter doch auch solche, die entschieden außerhalb des Geschäftskreises unserer Anstalt fielen.

*

Der Anstaltspalast und die Anstalt selbst wurde auch in diesem Jahre ohne Unterbrechung fortsetzungsweise eingerichtet, da hiefür außer der im Budget festgesetzten Summe auf ordentliche Ausgaben, 6000 Kronen in der Rubrik der durchlaufenden Ausgaben unseres Budgets zur Verfügung standen.

Nachdem der letzte Termin der im Bauvertrage gesicherten dreijährigen Gutstehung mit dem 7. November 1902 ablief, hat nunmehr dem Ergebnisse der nachträglichen Überprüfung entsprechend, für die weitere Instandhaltung des Palastes ausschließlich die Anstalt zu sorgen, zu welchem Zwecke im Budget für eine entsprechende Summe gesorgt wurde.

Da sich die Notwendigkeit zeigte, die Mauerung der Heizkessel zu renovieren, wurde diese Arbeit noch vor Eintritt des Herbstes bewerkstelligt.

Es zeigte sich zweckmäßig, die Instandhaltung des Ziegeldaches am Palaste gegen ein Pauschale zu vergeben und wurde auf Grund der eingelaufenen Offerte und der Bewilligung unserer Obrigkeit vom 16. Oktober 1902 Z. 85649/IV 3 *b* mit dieser Arbeit, vorläufig auf zwei Jahre, gegen ein jährliches Pauschale von 200 Kronen der Schiefer- und Ziegeldecker-Meister MICHAEL KRUMPHOLZ jun. betraut.

Unser hochherziger Mezän Dr. ANDOR V. SEMSEY sorgte auch auf diesem Gebiete mehrfach für uns. Noch zu Anfang des Jahres verwendete er auf die Instandsetzung des Haustelephons und der elektrischen Leitungen und Klingel 285 Kronen; ferner ließ er für die Schneckenstiege des mineralchemischen Laboratoriums behufs Beseitigung des Luftzuges eine Glaswand im Werte von 218 Kronen bestellen und opferte er weiters für verschiedene Möbelgegenstände weitere 757 Kronen, wie er auch die Direktionskanzlei mit einem Gasofen (298 K 83 H) versehen ließ, dem sich noch eine Pendeluhr für den Vortragssaal (56 K), die Ergänzungsstücke zu einem Mikroskop (60 K 68 H), eine Kamera lucida (60 K) und zahlreiche kleinere Gegenstände im Werte von 449 K 18 H anreihen.

Ebenfalls seiner Güte haben wir die von GEORG ZALA modellierten Gypsbüsten Ihrer Majestäten, welche das Foyer zieren, zu verdanken (240 K); wie er auch für Eisen- und Glasverkleidung der Fenster sorgte, durch welche der Keller, wo die Seismographen der ungarischen Geologischen Gesellschaft aufgestellt sind, ihr Licht erhalten (96 K). Neuestens läßt ANDOR V. SEMSEY von den geologisch charakteristischen Punkten Ungarns durch GÉZA ZEMPLÉN Aquarelle malen.

Bei Erwähnung der *Seismographen* der ungarischen Geologischen Gesellschaft, zu deren Aufstellung die Anstalt eine tiefgelegene Räumlichkeit zur Verfügung gestellt hat, kann ich nicht unterlassen zu erwähnen, daß Se. Exzellenz der Herr Ackerbauminister zur Anschaffung von, den modernen Erdbeben-Observationen dienenden Apparaten der genannten Gesellschaft am 8. August 1902 unter Z. ad 77112/IV 3 *b* eine Subvention von 5000 Kronen zuwendete, für die im Budget der Anstalt gesorgt war.

Zu Dank sind wir auch dem Magistrate der Haupt- und Residenzstadt Budapest verpflichtet, welcher der Anstalt eine 50%-ige Begünstigung bei den Wassergebühren einräumte. Hier kann noch Erwähnung finden, daß ich im Mai d. J. unter Z. 381/1902 die Hausordnung und das Hausreglement der Anstalt ins Leben treten ließ, welche im Anhang des vorliegenden Jahresberichtes zu finden sind.

Das Museum unserer Anstalt wurde im Laufe des Jahres 1902 von *5141* Personen besucht, worunter *45* die Eintrittstaxe von 1 Krone ent-

richteten, die übrigen 5096 aber dasselbe an den Tagen, an welchen es dem Publikum eintrittsfrei zur Verfügung steht, besichtigten.

*

Unsere Sammlungen sind in fortgesetztem Ordnen und in Zunahme begriffen.

Der *zoopaläontologische* und vergleichende *osteologische* Teil derselben erfuhr durch folgende Herren und Ämter eine Bereicherung: *Pfarramt zu Ipolyszalka:* Zahn- und Knochenfragmente von *Elephas primigenius,* welche im Gemeinde-Weingarten gefunden wurden; Béla Nagy kgl. ung. Weinbau-Inspektor, in Kraszna, Comitat Szilágy: eozäne Fossilien vom Bade Büdösfürdő, Com. Szolnok-Doboka; Julius Mezey Direktor der Regulierungs-Gesellschaft am linken Ufer des Vág-Flusses in Tarnócz: Knochenfragmente von *Bos,* welche bei der Kanalgrabung bei dem Zsitva-Flusse nächst der Szeszélyespuszta, in der Gemarkung von Ógyalla zu Tage befördert und von Heinrich Horusitzky übermittelt wurden: Dr. Andor v. Semsey: im Wege Dr. Julius Pethő's vom Präparator Friedrich Rozsonovszky angekaufte Säugerschädel, wie durch Sammlungskosten der Säugerreste aus dem Lignit von Köpecz (zusammen 452 K 16 H, Z. 57/1902 Geol. Anst.), ferner Hornzapfen von Bos, Hirschgeweih und Pferdezähne aus der Nähe der Ziegelfabrik in Batta (10 K) und schließlich im Wege Prof. Ludwig v. Lóczy's und durch Vermittlung des Gymnasialprofessors Desider Laczkó Triasfossilien aus Südtirol; die *technische Direktion der Vaterländischen Asphaltindustrie A.-G. zu Mezőtelegd* im Wege des Chemikers Samuel Sötét: Molarzahn und sonstige Knochenfragmente von *Rhinoceros* aus Tataros; Géza Hofmann, technischer Direktor des Erdövidéker Bergbau-Vereins: wiederholt Schildkrötenreste aus dem Lignite von Köpecz; Prof. Giovanni Capellini, in Bologna: Gypsabgüsse von *Schizodelphis, Emys Nicolisi* und *Tomistoma Calaritanus;* Ludwig Lévay v. Kistelek, gewesener Landtagsabgeordneter in Budapest: Schädel samt Geweih von *Alces palmatus* und *Rangifer tarandus;* W. H. Shrubsole, in London: zwei Gypsabgüsse von *Prophaeton Shrubsolei* aus dem Londonclay der Insel *Sheppey* (mit einer Beschreibung von Ch. W. Andrews); kgl. ung. Flußingenieur-Amt in Sátoraljaujhely im Wege der Baggerleitung auf der Tisza: Knochenreste von *Elephas primigenius* aus dem *Latorcza*-Durchstich No. 41; *k. u. k. gemeinsames Kriegsministerium:* einige Fossilien aus der Tiefbohrung in Petrovaradin; Bürgerschul-Direktor Eduard Hamvay und städt. Oberarzt Dr. Viktor Kellner, in Dobsina, im Wege des Chefgeologen Alexander Gesell: Säugetierreste aus einer Höhle des Straczenaer Tales; Direktor Eugen Ruffiny, in Dobsina, ebenfalls durch Alexander Gesell: Karbonfossilien von dort; Berg-

ingenieur SIGMUND STEIGER, in Marosujvár: hieroglyphenartige Spuren aufweisenden Mergel aus dem dortigen Mediterran; kgl. ung. Bergrat VINZENZ RANZINGER, Direktor der ungarischen allg. Kohlen-Bergbau A.-G. in Tatabánya und die Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt: anläßlich eines Ausfluges nach Tatabánya gesammelte eozäne Fossilien.

Unsere *phythopaläontologische* Sammlung erfuhr folgenden Zuwachs: W. H. SHRUBSOLE, London: eozäne Pflanzen von der Insel *Sheppey;* VIKTOR ARADI, Hörer der Philosophie in Budapest: Pflanzenabdrücke aus dem Andesittuff von Déva.

Zum Danke sind wir ferner verpflichtet: dem Herrn ATHANAS TAMÁSSY in *Ipolytarnócz* für seine auf das Zugrundegehen des dortigen versteinerten Baumstammes aufmerksammachende Zeilen, in welcher Angelegenheit wir uns auch an das *Ungarische Nationalmuseum* wendeten (583/1902 Geol. Anst.); ferner dem Herrn Ziegelfabrikanten JOHANN PROST in *Borbolya,* für seine auf die Baumstämme in Lajtaujfalu bezügliche Mitteilung (587/1902 Geol. Anst.).

Zur Bereicherung unserer *montangeologischen, mineralogischen* und *petrographischen* Sammlungen trugen folgende Herren bei: LUDWIG ROTH v. TELEGD, Oberbergrat und Chefgeolog: *Enargite* aus *Recsk* und Waschgold von Felsőpián, Comitat Szeben; ALEXANDER V. KALECSINSZKY Chefchemiker: Salzmuster von *Parajd* und *Szováta;* Dr. ANDOR V. SEMSEY: Gypskristalle aus der Gegend von Cattaro; SAMUEL DÁVID, in Abrudbánya, im Wege von LUDWIG ROTH V. TELEGD: Pyrite aus Verespatak und Zalatna, sowie Quarzkristalle aus Verespatak; Dr. THOMAS V. SZONTAGH Bergrat, Sektionsgeolog: ein Stück Meteorit von *Knyahinya,* Edelopal aus *Nagymihály,* Leberopal aus der Gegend von *Ránkfüred* und von Seiten des kgl. ung. Bergingenieurs ALEXANDER SZEMBRATOVITS in Veresvágás, dortige Milch- und Glasopale; *kgl. ung.* Expositur für das Gebirgsland in Munkács, als Geschenk des gr. k. Seelsorgers von Lyuta (Com. Ung), THEODOR BACSINSZKY: Konkretion aus dem Karpaten-Sandsteine: *kgl. ung. und gewerkschaftliche Bergwerks-Direktion in Nagyág:* dortigen Baryt und Gesteinsserie aus dem *Cheh Lajos-* und *Friese-Schacht,* ferner wurden durch MORIZ V. PÁLFY an Ort und Stelle ausgewählt und für die Anstalt, die in meinem vorjährigen Berichte erwähnten, der Anstalt offerierten Gesteine aus dem Nagyáger *Ferencz József-Erbstollen* übernommen; Frau GEORG KOSTYÁL, Grundbesitzerin in Ipolyberzencze (Com. Nógrád): *Asbest* aus dem Riede «Csez Brézok» zwischen den Gemeinden *Zelene* und *Berzencze;* EUGEN RUFFINY, Bergdirektor in Dobsina, mit dortigem Spateisenstein und Kobaltnickel-Erzen; Dr. BÁLINT KUZSINSZKY, Univ.-Professor und Leiter des hauptstädtischen Museums: für uns durch Sektionsrat PAUL SZUMRÁK in den Resten der Römerstadt *Aquincum* aus-

gewählte alte Marmorarten; KARL DÉRY, Direktor des Verschleißamtes der Steinkohlengruben der I. k. u. k. priv. Donaudampfschifffahrts-Gesellschaft: Kohlen-, Brikett- und Koksmuster aus der Gegend von Pécs; VINZENZ RANZINGER, kgl. ung. Bergrat, Direktor der ung. allg. Kohlen-Bergbau A.-G. in Tatabánya: dortiges Brikett; schließlich schaffte unser Honorärdirektor Dr. ANDOR v. SEMSEY eine aus 337 Stücken bestehende ROSENBUSCH'sche Gesteins- und Dünnschliff-Sammlung im Kaufpreise von 945 K 29 H für unsere Anstalt an. Zu erwähnen ist hier noch, daß wir uns um Unterstützung unserer an Se. Exzellenz den Herrn Finanzminister gerichteten Eingabe betreffs Ergänzung der in unserer Sammlung nur sehr mangelhaft vertretenen Vörösvágás-Dubniker Edel- und sonstigen Opale an Se. Exzellenz den Herrn Ackerbauminister gewendet haben.

Die *Bohrproben* und *Profile* erfuhren durch das *k. u. k. gemeinsame Kriegsministerium* einen Zuwachs, welches zwei, auf die Tiefbohrung zu *Petrovaradin* bezügliche Profilzeichnungen, den dieselbe betreffenden Bericht und ein in zwei Glasröhren zusammengestelltes Profil derselben der Anstalt übermittelte. Ferner sendete die *Sanitäts-Ingenieur-Abteilung der kgl. ung. Landesdirektion für Wasserbauten* durch den Bohrgehilfen SAMUEL BRACHNA die Proben der in den Gemeinden *Gacsály* und *Matolcs*, Comitat Szatmár, erfolgten Brunnenbohrungen ein.

Mögen die im obigen aufgezählten Spender unseren aufrichtigen Dank empfangen.

*

Gesteinssammlungen übermittelten wir im verflossenen Jahre den folgenden Schulen:

1. Geographisches Institut der kgl. ung. Universität, *Budapest* (für die physikalisch-geographische Demonstr. Sammlung)	123	Gesteinsstücke
2. Knaben-Bürgerschule im VII. Bezirk, (Nagydiófa-utcza) *Budapest*	77	«
3. Kgl. ung. staatl. Obergymnasium, *Fogaras*	124	«
4. Komm. Gewerbelehrlingsschule, *Kassa*	75	«
5. Obergymnasium ev. a. k., *Selmeczbánya*	122	«
6. Bürgerschule, *Zenta*	76	«
Zusammen	597	Gesteinsstücke.

Außerdem wurde dem *geologischen Lehrstuhl der kgl. ung. Berg- und Forstakademie in Selmeczbánya* eine paläontologische Serie von 189 Nummern und 50 Gesteinsexemplare aus der Gegend von Toroczkó überlassen.

*

Unsere *Laboratorien* betreffend kann vor allem berichtet werden, daß Chefchemiker ALEXANDER V. KALECSINSZKY, der im Laufe des Sommers seine Lokaluntersuchungen auf Kalisalze in den *siebenbürgischen* Landesteilen fortgesetzt hat und am 20. September nach Budapest zurückgekehrt war, am 23. September einen sechswöchentlichen Urlaub antrat, zu welchem ihn seine angegriffene Gesundheit zwang und der ihm von unserer Oberbehörde am 18. Sept. 1902 sub Z. 82120/IV 3 *b* umsomehr bewilligt wurde, da sein Zustand bereits im Frühjahre ein leidender war. Trotz diesen ungünstigen Umständen war unser Chefchemiker bestrebt, die Analysen auf Kalisalze auch in diesem Jahre fortzusetzen, wie auch außerdem von amtswegen und auf Ansuchen von Privaten in 12 Fällen Analysen durchgeführt wurden, wobei eine vorschriftsmäßige Einnahme von *666 Kronen* erzielt wurde.

Im *mineralchemischen* Laboratorium wurden auf Ergänzung von größtenteils Glas- und Porzellangeräten, wie auch auf Werkzeuge 534 K 72 H verwendet, während für die Deckung der für Verlängerung von zwei Laboratorium-Rauchfängen entstandenen Kosten, 92 Kronen, Dr. ANDOR V. SEMSEY sorgte.

Im *bodenkundlichen chemischen* Laboratorium befaßte sich Dr. KOLOMAN EMSZT mit der chemischen Analyse von 6, durch HEINRICH HORUSITZKY bei der agrogeologischen Aufnahme gesammelten Lößtypen; ferner nahm er im Zusammenhange mit der in meinem vorliegenden Berichte bereits erwähnten Untersuchung des *Fertő-Sees,* die chemische Analyse von 6, an verschiedenen Punkten gesammelten Wasserproben des Sees und die der Salzausblühungen, welche sich auf den ausgetrockneten Strecken zeigen, vor. Schließlich wurden demselben behufs Untersuchung die Typen der während der Aufnahme des Ecsedi láp gesammelten Torf- und Bodenproben übergeben (978/1902 Geol. Anst.).

Der Ausstattung des in Rede stehenden Laboratoriums mußten im Laufe dieses Jahres größere Opfer gebracht werden; es wurden demselben zusammen *2527 Kronen 71 Heller* zugewendet, wozu noch das Geschenk unseres Woltäters Dr. ANDOR V. SEMSEY zu zählen ist, der größtenteils für Platingeräte *2195 K 10 H* verausgabte.

Die beiden chemischen Laboratorien, miteingerechnet auch den Bedarf der agrogeologischen Sektion, weisen in diesem Jahre einen Konsum an Chemikalien im Werte von 757 K 93 H auf, miteinverstanden auch 68 K für Alkohol, bezüglich dessen zu bemerken ist, daß infolge der von der ung. Geologischen Anstalt eingeleiteten Schritte die Budapester königl. ung. Finanzdirektion für 100 L Alkohol Steuerfeiheit bewilligte (729/1902 Geol. Anst.).

Im Laboratorium der agrogeologischen Abteilung waren die Arbei-

ten auf Grund des während der Aufnahmen gesammelten Materials in vollem Zuge und wurden hier auf die weitere Einrichtung *2630 Kronen 8 Heller* verwendet, worunter sich auch eine Eindampfungskapelle im Werte von 1360 K befindet. Auch hier treffen wir auf die Opferwilligkeit unseres Protektors, der zur Vervollständigung der Wasserreservoire der Abteilung 275 K 36 H, auf ein Aneroid und eine Briefwage 90 Kronen zur Verfügung stellte.

Ferner muß verzeichnet werden, daß unser oberster Chef für die Gerätschaften, welche die beiden, der agrogeologischen Abteilung behufs Weiterausbildung zugeteilten Weinbaupraktikanten im Laboratorium benötigen, durch die am 14. Mai 1902 sub Z. 1614/VIII 1 der Anstalt bewilligten 500 Kronen sorgte.

Zum Schlusse kann ich nicht unerwähnt lassen, daß wir es Prof. Franz Sándor aus Zagreb, der bereits im Vorjahre an unseren agrogeologischen Aufnahmen teilnahm, ermöglichten, sich auf sein Ansuchen an der Tätigkeit der agrogeologischen Abteilung im Laboratorium vom 30. Jänner bis 9. Feber zu beteiligen, um mit den hier angewendeten Methoden bekannt zu werden.

*

Bezüglich unserer *Bibliothek* und des *Kartenarchivs* ist folgendes zu verzeichnen.

Im Jahre 1902 nahm unsere Fachbibliothek um *241* Werke in *654* Bänden und Heften zu, so daß dieselbe mit Ende 1902 an separaten Werken *7283*, nach Stücknummern *18,179* im Inventarwerte von *213,067 Kronen 88 Heller* aufwies.

Davon entfallen in diesem Jahre auf Ankauf *122* Stück im Werte von *2502 K 11 H,* während *532* Stück Tauschexemplare und Geschenke im Werte von *3641 K 84 H* sind.

Der Zuwachs des allgemeinen Kartenarchivs beziffert sich auf *17* separate Werke, zusammen *175* Blätter, so daß mit Ende 1902 der Bestand desselben war: *668* separate Werke in *4701* Blättern im Inventarwerte von *27,247 K 22 H.* Davon wurden in diesem Jahre *8* Blätter um *98* Kronen im Kaufwege erstanden, *167* Blätter hingegen im Werte von *405* K sind Tauschexemplare und Geschenke.

Der Bestand des Archivs der Generalstabskarten war mit Abschluß des Jahres 1902 folgender: *2455* Blätter, Inventarwert *10,860 K 46 H.* Demnach wiesen mit Ende 1902 unsere beiden Kartenarchive *7156* Blätter mit einem Inventarwerte von *38,107 K 68 H* auf.

Auch in Bezug auf unsere Bibliothek und Kartenarchive sind wir mehreren Spendern zu Dank verpflichtet; namentlich aber Ihren Exzel-

lenzen dem Herrn *Ackerbau-* und dem Herrn *Handelsminister*, ferner der *ungarischen Geologischen Gesellschaft* und dem Herrn Dr. ANDOR v. SEMSEY, welch' letzterer unserer Bibliothek Bücher im Werte von 778 K 82 H schenkte.

Wir sprechen Allen unseren besten Dank aus.

Tauschverhältnisse gingen wir mit folgenden Korporationen ein:

1. *Department of Agriculture* (Office of Experiment Stations), Washington.

2. *Museum Francisco-Carolinum*, Linz.

3. *Országos Meteorológiai és Földmágnességi Observatorium*, Ógyalla.

4. *Université de Rennes*, (Faculté des Sciences, Laboratoire de Zoologie), Rennes.

5. *University of Montana* (Department of Biology) Missoula.

Außerdem wurden über Verfügung unseres obersten Chefs die Publikationen der Anstalt auch

6. der *ev. ref. Hochschule in Pápa* übersendet.

Insgesamt wurden unsere Publikationen im Jahre 1902 an *103* in- und *157* ausländische Korporationen gesendet, davon 17 an in- und 153 an ausländische im Tauschwege. Ferner erhielten 11 Handels- und Gewerbekammern den *Jahresbericht* der Anstalt.

Den in neuerer Zeit in die Anstalt eingetretenen Agrogeologen, wie auch den zur Weiterbildung zugeteilten beiden Weinbaupraktikanten wurde auf ihr Ansuchen, von den noch verfügbaren Publikationen der ung. Geologischen Anstalt je eine Serie, wie seinerzeit den älteren Geologen, ausgefolgt (80 u. 107/1902 Geol.-Anst.).

*

1902 wurden unsererseits die folgenden Arbeiten herausgegeben:

I. Im «*A magy. kir. Földtani Intézet Évkönyve*»:

Dr. PÁLFY MÓR: Alvincz környékének felső krétakorú rétegei (XIII. kötet 7. [záró] füzet).

Dr. GORJANOVIĆ-KRAMBERGER KÁROLY: Palæo-Ichthyologiai Adalékok (XIV. kötet 1. füzet).

II. In den «*Mittheilungen a. d. Jahrbuche d. königl. ung. Geologischen Anstalt*»:

KOLOMAN v. ADDA: Geologische Aufnahmen im Interesse von Petroleum-Schürfungen in den Comitaten Zemplén und Sáros (XIII. Bd. 5. Heft).

HEINRICH HORUSITZKY: Agrogeologische Verhältnisse des Staatsgestüts-Prædiums von Bábolna (XIII. Bd. 6. Heft).

Dr. MORITZ PÁLFY: Die oberen Kreideschichten in der Umgebung von Alvincz (XIII. Bd. 7. [Schluß] Heft).

Dr. KARL GORJANOVIĆ-KRAMBERGER: Palæoichthyologische Beiträge (XIV. Bd. 1. Heft).

III. *A magy. kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1901-ről.*

IV. *Jahresbericht der kgl. ung. Geologischen Anstalt für 1900.*

V. *Von unseren Karten:*

Zone 15/Col. XX (1 : 75,000) = Umgebung von Budapest und Szentendre, geologisch aufgenommen von JOHANN BÖCKH (1868), MAX HANTKEN V. PRUDNIK (1868), Dr. KARL HOFMANN (1868), Dr. ANTON KOCH (1868) und Dr. FRANZ SCHAFARZIK (1883). Reambuliert in den Jahren 1894—96 von Dr. FRANZ SCHAFARZIK kgl. ung. Sektionsgeolog.

VI. Von *«Magyarázatok a Magyar Korona Országai Földtani Térképéhez»:*

Budapest és Tétény vidéke 16. zóna, XX. rovat jelű lap (1 : 75,000). Reámbulálta, kiegészitette és a magyarázatot irta HALAVÁTS GYULA.

Budapest és Szt.-Endre vidéke 15. zóna, XX. rovat jelű lap (1 : 75,000). Reambulálta, kiegészitette és a magyarázatot irta dr. SCHAFARZIK FERENCZ.

Aus Anlaß der Studienreise, welche die landwirtschaftliche Kommission der Provinz *Essex* nach Ungarn unternahm, stellte über Aufforderung Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers dto 7. April 1902 Z. 3481/Pr. VII. 2 und meine Beauftragung Dr. THOMAS V. SZONTAGH eine kurze Beschreibung unserer Anstalt zusammen, die — nachdem sie auch für weitere Kreise von Interesse sein dürfte — als Anhang in den vorliegenden Jahresbericht aufgenommen wurde.

Über Ansuchen der Direktion der Berg- und Hüttenwerke und Domänen der priv. österreich-ungarischen Staatseisenbahn-Gesellschaft wurde von uns die Übertragung der geologischen Karte: Umgebung von *Nagybáród* von der Originalkarte im Maßstabe 1 : 28,800 auf die im Maßstab 1 : 75,000 bewerkstelligt, wie auch der genannten Direktion die noch in meinem vorjährigen Berichte erwähnten, größtenteils auf das Komitat Krassó-Szörény bezüglichen acht geologischen Karten im Maßstab 1 : 75,000 gegen eine Bruttoeinnahme von 540 Kronen verabfolgt wurden. Es ist dies insoferne eine Bruttoeinnahme, da von den für ähnliche kartographische Arbeiten einlaufenden Gebühren im Sinne der hohen Verordnung Sr. Exzellenz des Herrn Ackerbauministers dto 27. August 1902 Z. 7739/IV 3 bis zu weiterer Verfügung provisorisch 50% Prämie dem Kartographen der Anstalt zufällt. Gleichzeitig wurde auch die von nun an vierteljährige Unterbreitung der Verrechnungen über die kartographischen und für chemische Analysen eingelaufenen Gebühren bewilligt (700/1902 Geol. Anst.).

Nachdem es wiederholt vorkam, daß von Privaten bei der Anstalt

um Ausfolgung von geologischen Karten angesucht wurde, die aus verschiedenen Gründen zur Vervielfältigung und Herausgabe überhaupt noch nicht gelangen konnten oder aber, daß die betreffende geologische Karte in einem Maßstabe gewünscht wurde, welcher von dem Maßstabe der im Besitze der Anstalt befindlichen Original-Aufnahmsblätter vollkommen abweicht, so daß in solchen Fällen, u. zw. eigens im Interesse der ansuchenden Partei, extraserial sehr langwierige und mühselige Übertragungsarbeiten vorgenommen werden müssen, zeigte sich die Notwendigkeit, um diese Übertragungsarbeiten durchführen zu können, einen separaten Gebührentarif festzusetzen. Derselbe wurde im laufenden Jahre unter Z. 27/1902 Geol. Anst. zu diesem Zwecke auch hergestellt und von Sr. Excellenz dem Herrn Minister in seiner oben bereits erwähnten Verordnung vom 27. August 1902 Z. 7739/IV 3 bestätigt. Dieser bestätigte Gebührentarif findet sich ebenfalls im Anhange des vorliegenden Jahresberichtes.

Noch in meinem vorjährigen Berichte bemerkte ich, daß unsere Karten von nun an in Farbendruck herausgegeben werden und da Se. Exzellenz der Herr Minister am 8. März 1902 Z. 20295/IV 3 *b* (199/1902 Geol. Anst.) zur Betrauung des k. u. k. Militär-Geographischen-Institutes mit dieser kartographischen Arbeit seine Einwilligung gab, wurde die erwähnte agrogeologische Karte *Magyarszölgyén und Párkány-Nána* bereits dem genannten Institute behufs Vervielfältigung übermittelt und steht zu erhoffen, dass dieses Blatt in nicht allzulanger Zeit herausgegeben werden kann. Seither wurden auch weitere zwei Blätter zur Vervielfältigung übergeben. Die vorerwähnte Verordnung gestattet der Direktion der ungarischen Geologischen Anstalt auch betreffs der mit der Vervielfältigung zusammenhängenden Kosten ein freieres Gebahren.

*

Ich vermag meinen Bericht nicht abzuschließen, ohne des folgenden noch zu gedenken. Se. Exzellenz, der Herr kgl. ung. Ackerbauminister Ignaz v. Darányi wünschte, um die volkswirtschaftlichen Interessen des Landes je wirksamer zu fördern, die geologischen Forschungen in praktischer Richtung auf eine möglichst breite Grundlage zu stellen, infolgedessen seiner Aufforderung entsprechend, im *Extraordinarium* des Budgetentwurfes der Anstalt pro 1903 zu diesem Zwecke für eine Deckung von 10,000 Kronen gesorgt wurde (542/1902 Geol. Anst.).

Hier möchte ich noch erwähnen, daß wir über Aufforderung unserer höheren Behörde dto 30. April 1902 Z. 35,993/IV. 3. Gelegenheit hatten, uns mit der vom *Ungarischen Landwirthschaftlichen Landesverein* an Se. Exzellenz den Herrn Ackerbauminister am 16. April 1902 sub Z. 1359/1902 gerichteten Eingabe zu befassen, in welcher derselbe im Interesse der

Landwirte um einen Modus bittet, wonach dieselben Schürfungen rationell und mit nicht allzugroßem Kostenaufwande unternehmen könnten; behufs dessen der Verein mit Hinweis auf das bei uns gebräuchliche Vorgehen bei artesischen Brunnen um die Einführung eines ähnlichen bei den Schürfungen ansucht, so daß zu diesem Zwecke sowohl die Geologen, wie auch die entsprechenden Fachleute mit den nötigen Bohrapparaten den landwirtschaftlichen Kreisen zur Verfügung stehen würden.

In Anbetracht der großen Aufgabe, welche der ung. Geologischen Anstalt schon mit der Landesaufnahme und den mit derselben im Zusammenhange stehenden Arbeiten allein zugefallen ist, an die sich — wie meine Jahresberichte beweisen — von Jahr zu Jahr noch die Lösung zahlreicher, im praktischen Leben auftauchender Fragen reihen, ist es leicht verständlich, daß die Anstalt in ihrer jetzigen Organisation mit neuen und wieder neuen, weit ausgebreiteten Obliegenheiten nicht mehr überbürdet werden kann. Wollen wir demnach den praktischen Anforderungen des Lebens auf dem Gebiete der Geologie in noch erhöhterem Maße Genüge leisten, so würde ich, meiner Ansicht nach, die Aufstellung einer praktischen geologischen Sektion neben den bereits vorhandenen innerhalb der Anstalt, schon mit Rücksicht auch auf die jetzigen Umstände, für notwendig erachten, deren Mitglieder, von jeder sonstigen Pflicht entlastet, ausschließlich zu Diensten der praktischen Fragen stehen würden. Dieser meiner Ansicht habe ich übrigens in meinem Berichte Z. 346/1902 Geol. Anst. Ausdruck gegeben.

Im Interesse der, behufs Weiterbildung in geologischer Richtung der Anstalt zugeteilten Montanisten, wie auch der Weinbaupraktikanten wurden zu Anfang dieses Jahres innerhalb der Anstalt aus der Geologie auch Fachvorträge gehalten und in dieser Richtung setzte, außer dem bereits oben erwähnten, Chefgeolog, Oberbergrat Ludwig Roth v. Telegd, seine, aus der Stratigraphie mit Rücksicht auf die, in den Ländern der ungarischen Krone sich zeigenden Verhältnisse gehaltenen Vorträge mit dem Karbonsysteme Ungarns fort, während Sektionsgeolog Dr. Moritz v. Pálfy das Kreidesystem besprach und schließlich Chefgeolog Julius Halaváts die Glieder der kainozoischen Gruppe vor den erstgenannten beleuchtete, denen sich übrigens bei Besprechung der tertiären Ablagerungen die Agrogeologen Peter Treitz, Aurel Liffa und Wilhelm Güll angeschlossen haben. Wollen die genannten Herren Vortragenden für ihre uneigennützigen Bemühungen meinen aufrichtigsten Dank entgegen nehmen.

Unsere *Kanzleitätigkeit* wuchs in diesem Jahre auf 1037 Aktenzahlen u. zw. meist in Fachangelegenheiten.

Um die Redaktion der ungarischen Serie unserer Publikationen be-

mühte sich — wie bereits lange Jahre hindurch — Chefgeolog JULIUS HALAVÁTS, um die der Übertragungen aber — ebenfalls seit langen Jahren — Chefgeolog, Oberbergrat LUDWIG ROTH v. TELEGD, während die korrekte Versendung Sektionsgeologe Dr. THEODOR POSEWITZ besorgte.

Budapest, im September, 1903.

Direction der kgl. ung. Geologischen Anstalt:
Johann Böckh.

II. AUFNAHMS-BERICHTE.

A) *Gebirgs-Landesaufnahmen.*

1. Das Bergland zwischen Szolyva und Volócz (Komitat Bereg).

(Bericht über die spezielle geologische Aufnahme im Jahre 1902.)

Von Dr. Theodor Posewitz.

Als Aufgabe wurde gestellt, auf dem Kartenblatte Zone 11, Col. XXVIII die speziellen geologischen Aufnahmen im Anschlusse an die vorjährigen geologischen Aufnahmen fortzusetzen. Das aufgenommene Gebiet gehört teilweise zum Mármaroser Komitate und zwar das obere Borsovatal; während das Vecsatal im Bereger Komitate liegt.

Oro-hydrographische Verhältnisse.

Unser Gebiet ist ein echtes Alpengebiet. Die Hauptbergkette bildet die Fortsetzung jenes alpinen Höhenzuges, welcher vom Nagyágtale sich nordwestlich weiter hinzieht. Der auf unser Kartenblatt fallende Teil ist unter dem Namen Polonina-Borsova bekannt, da das Quellgebiet des Borsavaflusses an dessen südlichen Abhängen sich befindet. Auf den Alpen befinden sich ausgedehnte Weiden.

Die größten Erhebungen der Bergkette sind folgende: Stoj 1679 $^{m}/$, Veliki vrch 1598 $^{m}/$, Zseniova 1367 $^{m}/$, Tomnatik 1347 $^{m}/$, Play 1334 $^{m}/$.

Unser Hauptfluß ist im Osten der Borsovafluß, auf der Polonina Borsova entspringend, welcher beim Orte Dolha das Mármaroser Komitat verläßt und bei Nagy-Szőllős in die Theiß mündet; ferner der Vecsafluß. Letzterer ist ein Hauptzufluß des Latorczaflusses, mit welchem er sich bei Hársfalva vereinigt. Sein Quellgebiet ist in dem Grenzgebirge zu suchen. Unter den Nebenbächen sind zu erwähnen die Bäche Osza und Zsidimir.

Geologische Verhältnisse.

Wir finden in unserem Gebiete Kreide- und Oligocengebilde entwickelt.

Kreide. Den weitaus größten Teil nehmen Kreidegesteine ein, welche am schönsten längs des Vecsatales aufgeschlossen sind, und zwar in den zahlreichen Bahneinschnitten. Das Gegenteil finden wir im Borsova-tale, welches fast gänzlich unbewohnt, blos als Jagdgebiet dient, seine Ursprünglichkeit noch ganz bewahrt hat und deshalb nur äußerst selten Aufschlüsse gewährt.

Im letzteren Tale finden wir in der Nähe der Kirche des Ortes Bereznik im Flußbette Schichten mit südlichem Einfallen aufgeschlossen. Es sind Sandsteine mit Schiefereinlagerungen, welche auch an einer zweiten Stelle innerhalb der Ortschaft zu Tage treten.

Nördlich von Bereznik wird das Tal enge, und weder im Bache, noch an den Gehängen findet man Aufschlüsse. Blos längs des Weges liegen wenig Sandsteinstücke umher.

Südlich vom Dalatinbache finden wir Sandsteinbänke mit nördlichem Einfallen und weiter taleinwärts bei der Mündung des Vendricsabaches das entgegengesetzte Einfallen.

Ein ganz anderes Bild gewährt uns das benachbarte Vecsatal. Unter allen Tälern, vom Theißtale in der Mármaros bis ins Bereger Komitat, finden sich nirgends so zahlreiche Aufschlüsse, und nirgends ist es möglich, die vielen Schichtenfaltungen so zu beobachten, wie in diesem Tale.

Das Szaszóka-Nebental nördlich von Szolyva gehört noch zur unteren Kreide. Sandsteine und etwas strżolkaartig entwickelte Schiefer ziehen sich in einem schmalen Streifen vom Borsovatale herüber. Die untere Kreide ist hier nicht so charakteristisch entwickelt, wie in den östlicher gelegenen Tälern; da wir es aber mit der Fortsetzung desselben Zuges zu tun haben, so müssen wir sie wohl auch dafür ansprechen.

Von Szaszóka bis Volócz begegnen wir der oberen Kreide mit den großartigsten Schichtenfaltungen. Südlich von Volócz lagern sich vor der mächtigen Alpenkette Schiefermassen an, welche auch im Vecsatale von Volócz bis Almamező sich erstreckend, eine kleine Bucht bilden, und gleichfalls zahlreiche Faltungen zeigen.

Das Hauptstreichen der Schichten ist gegen NW, das allgemeine Einfallen gegen SW gerichtet.

Hinter d. h. nördlich vom Orte Szaszóka betreten wir die Talenge. Die westliche Lehne des Kinskiberges ist mit Bruchstücken eines feinkörnigen oder conglomeratartigen tonigen Sandsteines bedeckt. Taleinwärts schreitend, gelangen wir bald zum ersten Aufschlusse. Derbe quarzitische Sandsteine in Bänken bis ein Meter Mächtigkeit auftretend, zeigen sich hier mit wenig Schiefereinlagerung. Die Sandsteine sind gefaltet und von zahlreichen Kalkspatadern durchzogen, so daß das Gestein ein weißgeflecktes Aussehen erhält. Beim Wächterhause 24 bedecken dieselben der-

ben Sandsteine die Berglehnen, und dasselbe bildet beim Wächterhaus 25 einen neuen Aufschluß. Die Fallrichtung ist hier SW mit 20°. Etwas nördlich treten feinglimmerige, stark gefaltete Schiefertone auf als Einlagerung im Sandsteine.

Bei der Mündung des Zsidimirbaches (zwischen der Brücke und der Försterwohnung) ist wieder der derbe Sandstein in 2—3 $^m/$ mächtigen Bänken, mit wenig krumschaligen sandigen Schiefern wechsellagernd und gegen SW einfallend, anstehend.

In der Nähe der Station Vocsi, an der rechtseitigen Berglehne, unweit eines kleinen Wasserfalles, befindet sich ein neuer Aufschluß.

Zumeist treten hier feinglimmerige, gut spaltbare Hieroglyphenschiefer in etwas stržolkaartiger Entwickelung auf; der derbe Sandstein ist hier untergeordnet. Einfallen gegen NO.

Beim Wächterhause 29 finden wir wiederum die gefalteten derben Sandsteinbänke mit wenig Schiefereinlagerungen, feinglimmerige, krummschalige Sandsteine und gut spaltbare, glimmerreiche sandige Schiefer. Beim Wächterhause 30 wechsellagern die derben Sandsteine mit krümmschaligen, stržolkaartigen Schiefern, sowie mit in feine Blätter spaltbaren schwarzen Schiefertonen. Hier sieht man eine ganze Reihe von Schichtenfaltungen. Auch weiter taleinwärts finden wir einen schönen Aufschluß; die steil aufgerichteten und gegen SW einfallenden Schichten bestehen aus harten, mit Kalkspatadern durchsetzten Sandsteinen und krummschaligen, feinglimmerigen sandigen Schiefern.

Bei der letzten Eisenbahnbrücke vor dem Oszabache (südlich von diesem) sieht man in dem Bahneinschnitte wieder die stark gefalteten Schichten, derbe, mit Kalkspatadern durchsetzte Sandsteine und krummschalige, feinglimmerige sandige Schiefer, welche sich bis zum Oszatale erstrecken und noch weiter talaufwärts bis zum Wächterhause 33, in ununterbrochenen Faltungen.

In der Nähe von Zányka ändern die Schichten etwas den Charakter, indem hier die Schiefer in größeren Massen auftreten, als in dem südlich von Zányka gelegenen Talabschnitte. Etwas südlich von der Haltestelle Zányka treten dichte Sandsteine mit zahlreichen schwarzen Schiefertonen auf, SW-lich einfallend, und auch an der rechten Seite des Baches findet man die stark gefalteten Schiefermassen.

Nördlich von Zányka, bei der großen Flußkrümmung, ist die rechte Berglehne aufgeschlossen, wo man die Schichtenfaltungen schön überblicken kann. Der dickbankige Sandstein zeigt jedoch einen anderen Charakter; er ist von lichtgraulicher Färbung, dicht, wenig glimmerreich, zerfällt in viereckige Stücke und ist an den Spaltungsflächen von Eisenoxyd gefärbt.

Südlich vom Wächterhause 37 stehen am Wege grauliche Mergelschiefer, sowie schwärzliche Tonschiefer mit Sandsteinen wechsellagernd an, gegen SW einfallend. Neben dem Wächterhause treten auf der linken Talseite dieselben Schiefer zu Tage. Gegenüber an der rechten Talseite sind glimmerreiche, dichte, grobbankige, von Kalkspatadern durchsetzte Sandsteine aufgeschlossen, gleichfalls SW einfallend. Bei der großen Flußkrümmung zwischen dem Wächterhause 37 und 38 setzen an der rechtseitigen Berglehne die schwarzen blätterigen Tonschiefer und die graulichen Mergelschiefer mit wenig Sandsteineinlagerungen fort, und an der linken Talseite zeigen dieselben gefalteten Schichten ein nördliches Einfallen. Beim Wächterhause 38 ist unterhalb der alluvialen Schotterschichte ein schöner Aufschluß. Hier treten dunkle, glimmerige, sandige Schiefer auf, sowie dunkle blätterige Mergelschiefer und schließen eine Mergelkalkbank von 0·2 $^m/$ Mächtigkeit ein. Die Schichten sind eine Strecke lang entblößt und gefaltet. An der rechten Talseite, längs des Weges treten stark gefaltete Schiefer auf, welche mit Kalkspatadern durchsetzt sind.

Diese Schiefermassen lassen sich auch weiterhin talaufwärts verfolgen. In der Nähe des Wächterhauses 39 stehen die stark gefalteten Schiefer mit nördlichem Einfallen an.

In der Nähe des Wächterhauses 40, bei der Flußkrümmung, treten harte blätterige Tonschiefer mit dunkeln Mergelschiefern und wenig Sandsteinbänken wechsellagernd zu Tage. In dem kleinen Tale, welches beim Wächterhause 40 einmündet und gegen die Tomnatik-Alpe führt, fallen die gefalteten harten, glimmerigen, in Blätter zerfallenden, sandigen Schiefer und Sandsteine gegen SW.

Die Schiefermassen ziehen sich gegen Norden bis Volócz und erreichen hier ihr Ende an der südlichen Tallehne in dem Nebentälchen des Zwir-Baches; an der nördlichen Tallehne hingegen in jenem Graben, welcher sich nördlich von Volócz gegen den Mencsikbergrücken hinzieht. Vom zweiten Bergrücken aus ist es schön zu überblicken, wie die hohe Alpenkette von niedrigen, aus Schiefermassen bestehenden Vorbergen umgeben ist, welche Schiefermassen im Tale des Vecsabaches gegen Almamező südwärts sich hinziehen.

In den Nebentälern der Bäche Osza und Zsidimir sind wenig Aufschlüsse vorhanden; diese zeigen jedoch dieselben Gesteinsschichten, wie im Haupttale.

Mehr Aufschlüsse, als in den Nebentälern, finden wir auf den Alpen. Am Bergrücken zwischen den Alpen Play und Veliki vrch stehen glimmerige, dünnspaltbare Sandsteine mit wechselndem Einfallen an, welches auf Schichtenfaltungen hinweist. Dasselbe ist zu beobachten zwischen den Alpen Veliki vrch und Stoj, sowie längs des Bergrückens, welcher auf

die Spitze des Stoj führt. Wir finden hier viele Schichtenfaltungen. Das Haupteinfallen ist ein südwestliches.

Oligocen. Südlich von dem mächtigen cretacischen Sandsteinzuge treten Oligocengesteine auf, und ziehen sich in südöstlicher Richtung von den Orten Szolyva und Szaszóka gegen Kerecke hin. Hier treten in überwiegender Menge Schiefermassen auf mit südwestlichem Einfallen. Die Schichten sind gefaltet, jedoch bei weitem nicht in jenem Maße, wie wir es bei den Kreidegesteinen beobachtet hatten.

Auf unser Kartenblatt fällt blos ein kleiner Teil des Oligocens, welches im Duszinatale entwickelt ist. Längs des Weges und am Bache finden wir an vielen Orten dunkle Mergelschiefer mit muscheligem Bruche.

Die Schichten führen auch Menilite, welches Vorkommen sich jedoch blos auf ein bestimmtes Gebiet erstreckt, welches auf der Karte mit dem Namen Kremnyanka-Feuerstein bezeichnet ist. Die Menilitschiefer sind längs der Bäche Krisz und Borsak in dünnen oder mächtigeren Bänken anstehend.

Sie kommen ferner vor bei der Ortschaft Nagy-Tibasa. Nördlich von der Dorfkirche findet man sie nicht mehr; jedoch bei der in der Nähe der Kirche befindlichen Mühle sind sie schön aufgeschlossen. Hier zeigen sie sich als mehrere Decimeter mächtige Einlagerung zwischen schwärzlichen Mergelschiefern. Ferner findet man die Menilite in den zwei kleinen Bächen, welche von der westlichen Lehne des Kremjankaberges entspringen. Der Javore-Bergrücken, welcher nördlich von der Kremjanka sich erhebt, besteht aus einem glimmerigen Sandsteine von anderer Entwicklung und gibt zugleich die Grenze zwischen dem Oligocen und der Kreide an.

Am Wege gegen Kerecke zu, im Dusinatale weiter ostwärts schreitend, sind überall die Schiefermassen mächtig entwickelt.

Eisensäuerlinge. In unserem Gebiete findet sich ein Eisensäuerling im Vecsatale bei Zányka, an der westlichen Berglehne.

*

Als zweite Aufgabe wurde gestellt, das Gebiet auf dem Kartenblatte Zone 10, Col. XIII SW geologisch aufzunehmen, welches im Süden des Göllnitzflusses bis an die Blattgrenze sich erstreckt und an der Grenze der Komitate Zips und Gömör liegt.

Während der Aufnahmsarbeiten zeigte es sich, daß das betreffende Terrain, sowie die angrenzenden Gebiete, eine andere geologische Beschaffenheit haben, als bisher angenommen wurde.

Als der Wiener Geologe Stur in den sechziger Jahren die Umgebung

von Göllnitz und Schmöllnitz geologisch aufnahm, war nämlich die Petrographie noch nicht so entwickelt, wie heut zu Tage. STUR erwähnt in seinem Berichte,[1] daß die Hauptgesteinsmasse des Volovec-Massives ein Tonglimmerschiefer sei, welcher stellenweise in krystallinischen Tonglimmerschiefer übergehe. Er erwähnt das Vorkommen von Phyllitgneiß und porphyrartigem Tonglimmerschiefer, welche in einander übergehen und ferner den Karpatengneiß, welcher inmitten des Tonglimmerschiefers Einlagerungen bildet. Auf seiner geologischen Karte sind die verschiedenen Schiefer mit einer Farbe bezeichnet und blos der Karpatengneiß wurde abweichend coloriert.

Gegenwärtig herrscht jedoch eine andere Auffassung betreffs des geologischen Baues.

Die palæozoischen Tonschiefer wurden von Quarzporphyren durchbrochen, welch' letztere in Folge der Dynamomorphose zum größten Teile in Porphyroide umgewandelt wurden.

Die Randzone des Eruptionsgebietes aber nehmen dioritische Gesteine ein, die sogenannten «Grünen Devonschiefer».[2] Nach erfolgter Eruption waren die Schichten großen Pressungen und Faltungen ausgesetzt, dem zu Folge die Quarzporphyre größtenteils zu Porphyroiden wurden.

Es ist das Verdienst Dr. F. SCHAFARZIK's, daß er als Erster das Vorkommen von Porphyroiden in diesem Gebiete konstatirte, und zugleich die Ansicht aussprach, daß das oberungarische Erzgebirge zum großen Teile aus dergleichen Porphyroidschiefern zusammengesetzt sei.[3]

Da das Studium der verschiedenen Eruptivgesteine längere Zeit beanspruchen wird, so werden im Folgenden blos die Aufnahmsresultate im kurzen erwähnt.[4]

Oro-hydrographische Verhältnisse.

Unser Gebiet bildet einen Teil des Zips-Gömörer Erzgebirges; der höchste Punkt ist der 1318 $^m/$ hohe Goldene Tisch, die aus dem Grenzgebirge entspringenden Bäche, welche gegen Süden fließen und in den

[1] D. STUR. Bericht über die geologische Aufnahme der Umgebungen von Schmöllnitz und Göllnitz. (Jahrbuch der k. k. geol. R.-Anst. in Wien 1869.)

[2] Die grünen Devonschiefer sind metamorphe Schiefer, durchbrochen von Dioritenn und metamorphosirt durch Diorite.

[3] Dr. F. SCHAFARZIK. Vorläufiger Bericht über das Vorkommen von Quarzporphyren und Porphyroiden in den Komitaten Zips und Gömör. (Földtani Közlöny, 1902. XXXII.

[4] Die Aufnahme erfolgte vor dem Erscheinen des Dr. SCHAFARZIK'schen Berichtes, und macht nun eine Reambulation des Gebietes notwendig.

Göllnitzfluß einmünden, sind der Stillbach, der Altwasserbach, Schnellenseifen und der Schmöllnitzer-Bach.

Das meist vorkommende Gestein ist ein graulicher oder schwärzlicher Tonschiefer, der manchmal gut spaltbar ist und an der Spaltungsfläche matt glänzend ist.

Stellenweise nimmt er mehr weniger Quarz auf, welcher in Linsenform sich zeigt; dann nimmt der Schiefer eine dunklere Färbung an und ist gewöhnlich besser spaltbar.

Die schönsten Aufschlüsse gewährt uns das Schmöllnitzer-Tal, wo wir eine ganze Reihe von Schichtenfaltungen beobachten können; das Haupteinfallen ist nach S. gerichtet. Von Schmöllnitzhütte bis Szepes-Remete ist der mattglänzende Tonschiefer anstehend, hie und da mit quarzreichen Tonschiefern wechsellagernd. Blos bei Szepes-Remete erhebt sich eine steile Bergkuppe, aus Quarzporphyr bestehend.

Nördlich vom Tale «Teichgrund», wo eine Brücke über den Fluß führt, sieht man an der rechten Talseite längs des Schmöllnitzbaches eine lange Strecke lang die Schichten mit ihren vielfachen Faltungen entblößt.

Bei der Einmündung des «Breitengründl» beobachtet man an einer großen Felsmasse ebenfalls die gefalteten Schichten, welche nördlich einfallen; etwas weiter talabwärts sehen wir das entgegengesetzte Einfallen an beiden Seiten des Tales. Auch bei der Einmündung des Teichgrundes sind viele Aufschlüsse.

Im Wegeinschnitte, wo der Weg auf die linkseitige Berglehne führt, durchqueren die stark gefalteten mattglänzenden Tonschiefer den Weg, gegen Süden zu einfallend. Bei der aufgelassenen Mühle, gegenüber der «Kleine Höhe» genannten Berglehne zeigt ein hervorspringender mächtiger Fels die gebogenen Schichten.

Hier führt der Tonschiefer viel Quarzeinschlüsse, welche in kleineren und größeren Linsen auftreten. Ähnliches sehen wir im Tiefen Gründel, wo sich der lehrreichste Aufschluß vorfindet, und auch weiter im Haupttale selbst.

In den Nebentälern Tinnesgrund, Dörfergründl und Federgründl stehen die mattglänzenden, zuweilen quarzreichen Tonschiefer mit südlichem Einfallen an.

Die Schichtenbiegungen sind am schönsten zu sehen im Tale «Landstrasse», an jenem Orte, wo der Weg auf den linksseitigen Bergrücken gegen Metzenseifen zu führt, sowie auf dem Bergrücken beim Lachberge.

Im Landstrasse-Tale ist blos in der Nähe des Talausganges ein Aufschluß, wo der Weg auf den Bergrücken führt. An der Berglehne findet man alte Halden, sowie eine neue anfgedeckte Grube; und überall ist der mattglänzende Tonschiefer zu sehen, welcher bis auf den Bergrücken zu

verfolgen ist, wo er steil aufgerichtet erscheint. Auch im benachbarten Faulbrücketale findet man denselben Tonschiefer.

Das Gebiet westlich von Schmöllnitz. Den besten Durchschnitt zwischen dem Schmöllnitzer-Tale und dem benachbarten Stoffsgrunde erhalten wir längs des alten Schwedler-Weges, welcher über den Bergrücken führt. Auch hier tritt uns überall derselbe mattglänzende Tonschiefer entgegen, welcher auch hier stellenweise quarzreich wird, wie an zwei Stellen in der Nähe des Tiefen Gründel und am Bergsattel selbst zu beobachten ist. Die Schichten fallen gegen Süden ein.

Auch im Tale «Stoffsgrund», in dessen oberem Abschnitte Antimoniumgruben sich befinden, stehen die mattglänzenden Tonschiefer an. Hier findet man jedoch auch Porphyroide. Von der Landstrasse taleinwärts schreitend, gelangt man bald zu einem Aufschlusse, wo ein gefalteter Porphyroidschiefer ansteht. Ebenso findet man bei der Mündung des Nebentälchens Hausgrund einen gefalteten Porphyroid, welcher gegen Süden einfällt. In der Nähe der Antimongrube und bei der Grube selbst trifft man wieder den Tonschiefer an.

Im oberen Teichgrunde treten ausgebreitet stark verwitterte, derbe Gesteinsmassen auf, wahrscheinlich Quarzporphyre, welche inmitten der Tonschiefermassen sich befinden.

Auf dem Bergrücken Koromáshübel, Vogelshübel und Roßhaupt herrschen die mattglänzenden Tonschiefer vor, hie und da in quarzreicher Abänderung. Das südliche Einfallen der Schichten ist gut zu beobachten auf den berasten Berglehnen, wo die Schichtenköpfe hervorragen.

Beim Ausgange des Schnellenseifner Tales, unweit der Landstrasse, stehen die gefalteten, mattglänzenden Tonschiefer an, mit südlichem Einfallen. Weiter taleinwärts schreitend, finden wir an dem abgeholzten Lachersgrate die südlich einfallenden Schichten, wie am Vogelsberge und am Roßhaupte. Es scheint jedoch, daß hier auch Porphyroide anstehen, was eine Reambulation ergeben wird.

Im Nebentälchen Schwarzgründl begegnen wir einem quarzreichen Tonschiefer, und ebenso bei dem Mundloche des Maria-Theresiastollens, gegen Süden einfallend.

In dem Baniskabache, dem südlichen Quellarme des Schnellenseifner-Baches treten in größeren Massen Porphyroide auf, während im nördlichen Quellarme im Hüttgrunde die mattglänzenden Tonschiefer auftreten. Im letzteren oberen Tale wurde eine Grube auf Schwefelkies eröffnet, welcher hier in dem Tonschiefer eine nesterförmige Einlagerung bildet.

Am Bukowina-Bergrücken, welcher zum Goldenen Tische führt, treten Tonschiefer, jedoch auch Porphyroide auf, und auf der südlichen Kuppe

des Goldenen Tisches findet man die quarzreichen Tonschiefer und Porphyroide in stark gefalteter Lagerung.

Die größte Verbreitung der Porphyroide findet man im Altwassertale am Sonntagsberge, sowie an der nördlichen Seite des Goldenen Tisches. Sowie man den Ort Altwasser verläßt, und sich dem Goldenen Tische nähert, liegen große Felsmassen im Tale und im Bachbette umher. Es sind dies Porphyroide, welche mit wenig Tonschiefermassen wechsellagern an dem Aussenende der Bergschlucht Räubergründl. Vor dem Tälchen Verlorenseifen erweitert sich etwas das Tal und die mattglänzenden Tonschiefer treten wieder auf, welche auch im Breitengrund anstehend sind. Hier sieht man an einer hervorspringenden Felswand die Schichtenfaltungen des von Quarzadern durchsetzten Tonschiefers. Im folgenden Schwarzgründl-Tale, wo das Tal sich abermals verengt, treten aufs neue Porphyroide in derben Felsmassen auf.

Längs des Krivebaches, sowie an dem Bergrücken, welcher den «Betlérer Flecken» mit dem Suchy vrch verbindet, stehen ausschließlich Tonschiefermassen gegen Süden einfallend an.

Porphyroide finden sich im Stillbachtale zwischen den Tälchen Stillbachska dolina und Hotarska dolina, ebenso beim Teichgründl-Tälchen.

Porphyroide stehen ferner an dem südlichen Fuße des Palms-Berges, gegenüber dem Altwassertal, sowie neben der Fahrstrasse, welche von Altwasser nach Merény führt, in der Nähe des Baches Weißenseifen und auch eine Strecke lang längs des erwähnten Bergwassers.

Wir sehen also, daß die Porphyroide an vielen Orten den Tonschieferlagern einlagern. Die Schichten sind ungemein gefaltet, an den Gebirgsfaltungen nehmen auch die Porphyroide teil. Das Haupteinfallen ist gegen S. gerichtet.

Zwischen den Tonschiefern eingelagert finden wir auch einen Kalkschieferzug, dasselbe Streichen beibehaltend, wie die Tonschiefer. Diesen Kalk finden wir am Golecberge bei Schmöllnitzhütte; im Altwassertale, zwischen den Bächen Verlorenseifen und Breitgrund, im Stillwasser-Tale zwischen den Nebentälchen Siroka dolina und Serednia dolina, und ebenso im oberen Stillwassertale, wo Bohrungen auf Eisenspat vorgenommen wurden.

Die Aufnahmen erstreckten sich auch auf die Umgebung von Merény, welche im allgemeinen mir bereits bekannt war; und namentlich richtete ich das Hauptaugenmerk auf das Hegergebirge. Hier befinden wir uns bereits am Rande des Eruptionsgebietes und hier haben wir es mit Durchbrüchen von dioritischen Gesteinen zu tun. Diese dioritischen Gesteine wurden bisher mit den metamorphosierten Schiefern unter dem Namen «Grüne Devonschiefer» zusammengefaßt.

In diesem Jahre gelang es, die wahre Natur dieser Gesteine festzustellen, welche nun die Auffassung Dr. SCHAFARZIK's, daß Quarzporphyre und Porphyroide in diesem Gebirge auftreten, ergänzt, indem die dioritischen Gesteine an der Grenze des Eruptionsgebietes sich vorfinden.

Die dioritischen Gesteine sind von grünlicher Farbe, dichtem Gefüge, oft schieferig; und blos an einer Stelle, an der Sajkakuppe, am Hegenbergrücken fand ich auch einen krystallinischen Diorit. Der Hütterstein, welcher sich nördlich von Meróny erhebt, besteht aus dichtem Diorit; indessen treten sowohl an dem westlichen, wie an dem östlichen Abhange auch kleinere Schieferpartieen auf.

Längs des Weges, welcher dem Hegenbergrücken entlang gegen Svedlér führt, steht Diorit an; an mehreren Stellen jedoch, zu beiden Seiten der Smrecsinkuppe, findet man Tonschiefermassen in kleinerer oder größerer Ausdehnung. Am besten ist dies zu sehen in der Nähe der Sajkakuppe. An der östlichen Seite dieser Kuppe, wo ein Fußweg gegen Kotterbach führt, tritt Tonschiefer mit südlichem Einfallen in größerer Verbreitung auf und dieser Tonschiefer ist an der nördlichen Berglehne eine lange Strecke weit gegen die Alpenwiese Krive pole zu verfolgen, dann tritt Diorit auf, dann Schiefer und wieder Diorit.

Die dioritischen Gesteine bilden die Kuppen des Hegenbergrückens. An der südlichen Lehne treten jedoch metamorphosierte Schiefer auf. Es sind dies Tonschiefer, welche eine grünliche Färbung angenommen haben, an denen jedoch die ursprüngliche Natur erkennbar ist. Aus solchen Gesteinen besteht auch der Palmsberg bei Svedlér.

Solche Eruptionen dichter, dioritischer Gesteine finden sich auch südlich von Merény auf den Kuppen Gelbe Krekschert und Schützenwand, zum Teil am Grünberg im Göllnitztale und auf den Kuppen des Schwarzenberges. Diese sind umgeben von Tonschiefermassen. Der Diorit tritt zumeist in Felsbildungen auf und die Gehänge sind mit reichlichem Gesteinsschutt bedeckt.

Die Wechsellagerung zwischen Diorit und Tonschiefer ist gut zu sehen längs des Fußsteiges, welcher von Merény zum Bade Schwarzenberg führt. Die Gebirgslehne besteht aus Tonschiefern. Es erheben sich jedoch aus dieser einzelne felsige Partien, welche aus Diorit und aus Tonschiefer zusammengesetzt sind.

Die Tonschiefer sind auch hier stark gefaltet und das Haupteinfallen ist gegen Süden gerichtet.

Wie bereits oben bemerkt, macht die Änderung in der Auffassung des Gebirgsbaues eine Reambulation notwendig, so daß obige Angaben blos als vorläufige Daten anzusprechen sind.

---

2. Der Ostrand des siebenbürgischen Erzgebirges bei Csáklya und das längs dem Marosfluss östlich anschliessende Gebiet.

(Bericht ü. d. geologische Detailaufnahme d. J. 1902.)

Von L. Roth v. Telegd.

Im directen Anschluss an meine in den vorhergegangenen Jahren durchgeführten geologischen Aufnahmen beging ich im Sommer d. J. 1902 vor allem jenen auf dem Sectionsblatt Zone 20/Col. XXIX SO. dargestellten Gebirgsabschnitt, welcher an der linken Seite des Marosflusses sich erstreckt und der noch nicht untersucht und kartirt war. Nachdem dieses geschehen war, also nach Beendigung der Aufnahme des genannten Sectionsblattes Zone 20/Col. XXIX (Umgebungen von Nagyenyed), ging ich auf das Gebiet des südlich anschließenden Sectionsblattes Z. 21/Col. XXIX. (Gyulafehérvár) über, wo ich vor allem auf dem Blatte NO. dieses, an der linken und sodann rechten Seite des Marosflusses meine Arbeit derart fortsetzte, daß die Aufnahme des Blattes Zone 21/Col. XXIX NO ganz abgeschlossen wurde, worauf ich dann noch von Csáklya aus den NO-lichen Zipfel des Blattes Zone 21/Col. XXIX NW. kartirte. In der NO-lichen Ecke des letzteren Blattes erreichte ich bereits das Gebirge, während das übrige begangene Gebiet, also der überwiegende Teil desselben, dem dem Gebirge östlich sich anschließenden, von neogenen und diluvialen Ablagerungen gebildeten Hügelland, dem sogen. siebenbürgischen Hoch- oder Mittellande angehört.

Der königl. Geologe, Herr Dr. Gabriel v. László, der behufs Einführung in den Gang und die Methode der geologischen Aufnahmen mir zugeteilt war, weilte bis Ende Juli als mein Begleiter bei mir, während welcher Zeit er auch die nötige Einsicht und Orientirung auf diesem Gebiete sich aneignete.

In der westlichen Umgebung von Csáklya stoßen wir, sowie wir das eigentliche Gebirge erreicht haben, alsbald auf den in zerstreuten kleinen und größeren Partieen (Klippen) aus der Masse der Neocom-Ablagerungen wiederholt hervorguckenden *Tithonkalk;* das häufige Erscheinen

dieser Kalkpartieen an der Oberfläche deutet auf einen zugartigen Zusammenhang dieses Kalkes unter den ihn verdeckenden jüngeren Ablagerungen.

Die schon von HERBICH * aus der Talschlucht von Csáklya beschriebenen und abgebildeten malerischen Kalkfelsen wurden mir von dem ortsansässigen Volksschullehrer von NO nach SW in der folgenden Reihenfolge benannt: Piétra a sasza, P. tikujata, P. mariuza und P. sundjizava. Diese Reihenfolge stimmt also mit der von HERBICH publizirten nicht ganz überein. Zwischen Piétra mariuza und P. sundjizava bricht der Bach in Wasserfällen hervor. Piétra sundjizava ist eine isolirte, unzugängliche Felsmauer; an ihrer Basis, am rechten Bachufer, quillt eine prachtvolle Quelle hervor, die ihr Zutagetreten dem unter dem Kalk lagernden porphyrischen Gestein verdankt. Dieses *alte*, kuglig sich absondernde *Eruptivgestein* setzt im rechten Talgehänge fort und läßt sich in südlicher Richtung bis zum Bergrücken hinauf verfolgen, wo in kleinen Partieen wieder der Tithonkalk ihm aufsitzt.

Der Kalk der erwähnten Felsen (Piétra) ist taubengrau, bisweilen rötlich, von Calcitadern durchzogen und hie und da ist auch Hornstein in kleinen Nestern in ihm ausgeschieden. Der Kalk führt *Nerineen, Diceras, Korallen* (auch Einzelkorallen), sowie *Crinoiden*-Stielglieder. Die Schichtbänke des Kalkes der Piétra a sasza fallen, vom Tal aus gesehen, nach WNW mit 75—80°.

Auf Piétra tikujata erscheint der Kalk ebenso, wie auf dem SSO-lich derselben gelegenen Vurvu, oolithisch; diese oolithische Beschaffenheit bringen zum Teil abgerollte Petrefacte hervor.

Am Nordfuße des Vurvu erscheint das *porphyrische Gestein* neuerdings und in der Nähe, beim Hause des *Daisa Juon* (auf dem nach Havasgyógy führenden Wege), tritt es zwischen dem Neocomconglomerat, ebenso wie das letztere nach WNW einfallend, also lagergangartig, auf. Das Gestein ist hier größtenteils verwittert, dazwischen ragen aber einzelne Bänke heraus, deren Material frischer ist. Eine Strecke weit nach N. fortsetzend, verschwindet es in dem hier hinabziehenden Graben zwischen den Kreideablagerungen, indem es unter diesen noch hervorguckt.

Auf dem SO-lich vom Vurvu gelegenen Dealu Galdii tritt wieder der Tithonkalk zu Tage ebenso, wie auf der SO-lich von ihm gelegenen Kuppe mit 602 $^m/$, wo unter dem Kalk auch das porphyrische Gestein erscheint. Am Südabfall dieser letzteren Kuppe begleitet den Tithonkalk in einem kleinen, noch zurückgebliebenen Streifen Leitakalk, durch die Bruchstücke von *Pecten elegans* und *P. lejthajanus* charakterisirt, östlich von

* Földtani Közlöny, VII. Jg. (1877). p. 302.

diesem Punkte aber, an der Grenze des Tithonkalkes, brach in winziger Partie *Dacit* empor. Sowol auf der Kuppe mit 602 m/, wie am D. Galdii und auf dem 743 m/ hohen Vurvu, beobachtet man im Tithonkalk gleichfalls Korallen, sowie die Durchschnitte von *Diceras* und *Nerineen*.

Zwischen Benedek und Tibor, wo an dem höher sich erhebenden Gehänge eine Quelle zu Tage tritt, stieß ich nochmals auf den Tithonkalk, als auf dessen östlichsten, letzten Ausbiss, am Südende von Csáklya aber, nämlich an der südlicheren Partie des durch die beiden Kirchen bezeichneten Hügels, gelangt der *neocome Sandstein* und das *Neocomconglomerat* derart noch einmal an die Oberfläche, daß in einem winzigen Aufschluss das Conglomerat auch südlich dieses Hügels, am rechten Bachufer bei der Mühle hervorguckt, dort nämlich, wo der in die pontischen Ablagerungen mit *Congeria Partschi* eingerissene Graben in das Tal einmündet.

Der harte und feste, hie und da auch Pyrit-Spuren aufweisende Neocom-Sandstein und das neocome Conglomerat wird auf dem durch die Kirchen markirten Hügel zu Hausbauten gebrochen; die Schichten fallen hier mit 45° nach OSO ein.

Von der Gemeinde aus im rechten Talgehänge, auf dem zwischen Weingärten und Häusern hinaufführenden Weg westwärts vorschreitend, folgt, graulichgelbem und rotem Schotter, Sand, Sandstein und Conglomerat auflagernd, mit 20° nach NW einfallender, lichtrötlichgelber Kalkmergel, der *Pecten elegans, Pect. cristatus* und *Ostreen* führt und von porösem, hartem Kalk bedeckt wird. Dieser Kalk, der ebenfalls zu Baustein gebrochen wird, macht den Eindruck eines zur Mediterranzeit erfolgten Quellenabsatzes. Darauf folgt noch Thon mit Sandstein und Conglomerat, dann aber der Kreide-Sandstein und Schiefer, der ebenso, wie das Mediterran vorher, nach NW einfällt, also in umgekehrter Reihenfolge ins Hangende des Mediterran fällt.

Der erwähnte mediterrane mergelige Süßwasserkalk mit dem unter ihm lagernden Mergel erscheint in kleiner Partie auch am Weg bei der griech.-kath. Kirche, wo der Weg nach Diód abzweigt, ebenso der Mergel noch ein Stück am Wege südwärts, wo er vom pontischen mergeligen Ton überlagert, alsbald verschwindet.

Auf dem von Csáklya nach Havasgyógy führenden Wege, wo (W-lich von Csáklya) im Jahre 1848 das Steinkreuz aufgestellt wurde, fand ich, den neocomen Ablagerungen in isolirter kleiner Partie aufsitzend, pontischen mergeligen Thon und Schotter, der eine Leitakalk-Partie, sowie auch Dacit-Gerölle in sich schließt.

Das dem Gebirge östlich sich anschließende *Hügelland* wird, wie schon erwähnt, von jungtertiären (neogenen) und diluvialen Ablagerungen zusammengesetzt. Das älteste Glied der hier zu Tage gelangenden Sedimente, also die Basis dieser Gegend, bilden die *mediterranen* Ablagerungen.

Diese erreichen eine größere Verbreitung an der Oberfläche zwischen Vajasd und Borbánd, wo sie *Foraminiferen* und *Austernschalen* massenhaft einschließen; der Steilrand am linken Ufer des Marosflusses von Miklóslaka bis unterhalb Marosszentkirály wird gleichfalls von diesen Schichten gebildet. Zwischen Vajasd und Borbánd beginnen auch schon die älteren, die *aquitanischen* Schichten aufzutreten.

Bei Magyarbecze erscheint der *Dacittuff*, der auch am Maros-Steilrand als untergeordnete Einlagerung die mediterranen Schichten begleitet, in größerer Mächtigkeit und Verbreitung. Seine Schichten sind hier steil aufgerichtet und gefaltet. Gleichfalls gefaltet sind die mediterranen Schichten bei Oláhapahida, wo sie vornehmlich aus Sand mit Sandstein in Kugelform oder in Bänken, sowie aus geschichtetem mergeligem Thon bestehen.

Die Mediterranschichten sind *unmittelbar* von *pontischen* Ablagerungen überdeckt, welch' letztere *Congeria Partschi, Cong. banatica, Ostracoden, Orygoceras* etc. führen, also die *untere Abteilung* dieser Ablagerungen charakterisiren.

Die *sarmatischen* Ablagerungen mit ihren charakteristischen typischen Petrefacten konnte ich *auf dem hier in Rede stehenden Gebiete nirgends* entdecken.

Die Sedimente der pontischen Zeit überlagert *diluvialer Schotter*, dessen Absatz vielleicht schon in der Zeit des oberen Pliocens begann, über diesem Schotter aber breitet sich der *diluviale Ton* aus.

Dies die Schichtenfolge, die diesen Teil des Hügellandes aufbaut; mit der eingehenderen Beschreibung dieser Schichten beabsichtige ich mich bei anderer Gelegenheit zu befassen.

---

3. Geologische Notizen über das Gebiet zwischen der Fehér-Kőrös und dem Abrudbache.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1902.)

Von Dr. MORIZ v. PÁLFY.

In der zweiten Hälfte des Sommers 1901 hatte ich im Tale des an der Grenze der Blätter Zone 20/Col. XXVIII NW und SW dahinfließenden Kis-Aranyos kartiert, wo ich die Aufnahme am südlichen Rücken des Tales und in dessen Fortsetzung im Szohodoler Tale unterbrochen habe. Im Jahre 1902 setzte ich die unterbrochene Kartierung gegen S. fort, so daß ich das vom Fehér-Kőrös-Flusse und dem Abrudbache umschlossene Gebiet beging und in südlicher Richtung auf das im S anstoßende Kartenblatt Zone 21/Col. XXVIII NW zu übergehen vermochte, wo das aufgenommene Gebiet im S. auf kleiner Strecke durch die Straße Abrudbánya—Brád und den Dupapiatraer Bach, ferner durch den Rücken zwischen den Stanizsaer und Dupapiatraer Tälern begrenzt ist.

Dieses begangene und eingangs umschriebene Gebiet ist der nordwestliche Teil jenes, von unregelmäßig verlaufenden Zügen gebildeten Gebirges, welches sich, im S an der Maros beginnend, gegen N bis zum Aranyos-Flusse erstreckt und unter dem Namen «Siebenbürgisches Erzgebirge» bekannt ist.

Der südlichst gelegene Teil des in Rede stehenden Gebietes, wo ich bereits auch auf Andesitausbrüche gestoßen bin, gehört dem Nordrande des eigentlichen Erzgebirges an und von hier gegen S. bewegt sich in den beinahe bis zum Maros-Flusse sich erstreckenden Andesitausbrüchen seit Jahrtausenden der Goldbergbau, dessen detaillierte geologische Aufnahme die Fortsetzung meiner diesjährigen bilden wird.

Das ganze kartierte Gebiet umfasst eigentlich die Ost- und Westlehnen jener N—S-lich gerichteten Wasserscheide, die sich zwischen dem Aranyos-Flusse, beziehungweise dem Abrudbache ausbreitet und in welche von N. her einer der größten Bäche des Gebietes, der von S. gegen N. fließende Szohodoler-Bach sein Bett gegraben hat.

Der geologische Bau des fraglichen Gebietes ist ziemlich einförmig.

Die bereits in meinem vorjährigen Berichte von der Wasserscheide der Flüsse Fehér-Körös und Kis-Aranyos erwähnten *kristallinischen Kalke* treten auf kleineren Strecken auch auf dem Nordrande des heuer kartierten Gebietes unter den oberen Kreideschichten zu Tage. Am Eingange des Szohodoler Tales wurde am Gura-Szohodol im Jahre 1902 auch ein Steinbruch in dem mittelkörnigen, heller oder dunkler grau gefärbten Kalk eröffnet, dessen Material eine Kolozsvárer Firma als Dekorationsstein verwerten wollte. In Anbetracht der bröckligen Struktur des Gesteins dürfte das gewonnene Material zu solchen Zwecken kaum verwendet werden können, namentlich zu Dekorationssteinen nicht, die auch den Atmosphärilien ausgesetzt sind.

Auf einer etwas größeren Strecke greift dieser Kalk vom Rücken des Aranyos auch in das Berculuj genannte Seitental des Szohodoler Baches hinein, wo das Gestein von derselben Ausbildung ist, wie ich es von meinem vorjährigen Gebiete beschrieben habe.

Von hier gegen S. ist das Grundgestein des ganzen Gebietes *Karpaten-Sandstein,* aus welchem sich zwischen Abrudbánya und Bucsesd ein SO—NW-licher Zug von mehreren kleineren und größeren Kalkklippen erhebt, die älter sind, wie der Karpaten-Sandstein. Dieser Zug wird auf meinem Gebiete eigentlich von drei Klippen gekennzeichnet, von welchen die im NW befindliche 1154 m/ hohe Strimba noch außerhalb des kartierten Gebietes liegt. Zwischen dem in SO gelegenen 1035 m/ hohen Bredisor und der Strimba erhebt sich die größte Klippe des Zuges, der Vulkán, zu einer Höhe von 1266 m/. Weiter gegen NW ist dieser Zug in Form kleinerer Klippen noch weit zu verfolgen. Zwischen diesen höheren Felsen und an den Lehnen derselben, namentlich in den Vertiefungen letzterer, tritt der Kalk in Form von kleinen Klippen oder flachen Flecken unter der allgemeinen Decke der Kreideschichten noch an zahlreichen Punkten zu Tage. Die Spur eines zweiten, weniger deutlich erkennbaren Kalkzuges finden wir südlich von Abrudbánya, wo derselbe auf dem Sturz bei Abrudbánya und dem Rücken südlich der Gemeinde Bucsumcserbu — namentlich auf dem Petricelu — an mehreren Punkten in Form ganz kleiner Klippen hervortritt. Überdies wird von Hauer und Stache* aus dem Valea Cerbului ein Vorkommen erwähnt, wo dieselben außer *Pecten*- und *Nerineen*-Fragmenten eine der *Terebratula perovalis* sehr ähnliche Form gesammelt haben. Alexander Gesell aber erwähnt von mehreren Punkten des Kornaer Tales unter dem Sandsteine zu Tage tretende Jurakalke.**

* Geologie Siebenbürgens. p. 534. Wien 1863.
** Jahresbericht der kgl. ung. Geologischen Anstalt für 1899. p. 97.

In der Umgebung des Sturz, Petricelu, Bredisor und Vulkán — also auf dem von mir kartierten Gebiete — ist die Ausbildung der Kalke eine ganz gleiche. Es sind dies dichte, sehr selten kleinkörnige, heller oder dunkler grau gefärbte Kalke (deren letztere manchmal auch etwas bituminös sind), die von Calcitadern reichlich durchsetzt und deren Oberfläche durch die Einwirkung der Atmosphärilien glatt ist. Organische Reste kommen in ihnen stellenweise wohl vor, doch sind dieselben mit dem Gesteine so innig verwachsen, daß sie unverletzt nicht losgetrennt werden können. Auf den freistehenden Oberflächen sind die Umrisse der Fossilien gar nicht selten sichtbar, doch können sie in bestimmbarem Zustande kaum gesammelt werden.

In dem Kalksteine des Sturz bei Abrudbánya sammelte ich außer den nicht eben seltenen *Diceras*-Durchschnitten und eines kleinen, abgewetzten *Perisphinctes*-Exemplars noch zwei Arten angehörige Brachyopodenfragmente (wahrscheinlich *Rhynchonellen*), die Umrisse von kleinen *Nerineen* und ein Stük, das an eine gerippte *Pecten*-Form erinnert. Im Kalke des Bredisor fand ich ein *Diceras*-Fragment und an der Nordwestlehne des Vulkán ein langgestieltes korallines Kalkstück, welches dem von Peters gesammelten ähnlich ist.

Auf das Alter des Kalkes kann in Ermanglung gut bestimmbarer Fossilien kein sicherer Schluß gezogen werden. Hauer und Stache bezeichnen denselben l. c. als kretazeisch; das eine steht fest, daß er älter ist, wie der Karpaten-Sandstein und ich glaube nicht zu fehlen, wenn ich ihn auf Grund der Diceras-Durchschnitte als *tithonisch* bezeichne.

Der *Karpaten-Sandstein*, welcher den größten Teil dieses Gebietes bedeckt, reicht von dem nördlich und östlich bereits kartierten Gebiete herein. Die ganze Bildung besteht hauptsächlich aus graulichgelben oder bläulichgrauen, seltener roten Tonschiefern und grauen oder bläulichgrauen, manchmal stark glimmerigen, schiefrigen Sandsteinen; dickbankige Sandsteine sind seltener, gröbere, konglomeratartige Bildungen aber kommen kaum an einigen Punkten vor.

Im Norden — am rechten Gehänge des Szohodoler Tales — gehört diese Bildung, wie bereits in meinem vorjährigen Berichte erwähnt wurde, jeden Zweifel ausschließend der Oberkreide an. Bisher war das dort gesammelte Material nicht precis bestimmt, jetzt aber bin ich in der Lage, die Namen der dort gefundenen Fossilien mitteilen zu können. In dem roten Kalke von Szohodol konnte außer *Hippurites cornu-vaccinum* Goldf. noch die mächtige linke Klappe von *Plagioptychus Aguilloni* d'Orb. bestimmt werden. Das aus dem aufgelagerten Tonschiefer hervorgegangene riesenhafte Inoceramus-Fragment erwies sich als eine neue Art

und wurde von mir als *Inoceramus giganteus* beschrieben,* wobei ich nachgewiesen habe, daß die den *In. giganteus* aufweisenden Tonschieferschichten in das untere Senon, das Emscherien zu stellen sind, während der Kalk zu den Gosauschichten, in das oberste Turon, gehört.

Diese Schichten fallen hier bei ungestörtem NO—SW-lichem Streichen nach SO ein und in ihrem Hangenden folgen am Ufer des Szohodoler Baches mit ähnlicher Fallrichtung graue oder gelblichgraue, häufig feine Muscovitschüppchen enthaltende Sandsteine und Sandsteinschiefer, welchen mächtige Tonschieferschichten eingelagert sind.

Diese regelmäßige Lagerung der Schichten währt im Tale aufwärts bis zum Zusammenflusse des den Szohodoler Bach bildenden Valea Berecului und V. Pojenei. Oberhalb dieses Punktes — namentlich aber im V. Pojenei — löst sich diese regelmäßige Lagerung mit langsamen, unmerklichen Übergängen auf und die Schichten bilden im Tale aufwärts nicht nur mehrere kleinere und größere Anti- und Synklinalen, sondern sind auch in ihrem Streichen arg gestört. Diese gestörte Lagerung wird umso auffälliger, je weiter wir sie gegen S. verfolgen.

In dem Tale des Abrud-Baches, welches über eine Strecke nahezu parallel mit dem des Szohodoler Baches verläuft, sind vom Aranyos-Flusse aufwärts schreitend graue oder bläulichgraue, lockere Sandsteine, stark schiefrige Sandsteine und zwischengelagerte Tonschiefer-Schichten aufgeschlossen. Die Schichten fallen längs des Tales bis hinauf nach Abrudbánya bei einem NO—SW-lichen Streichen gegen SO ein, doch kommen auch Abweichungen von dieser Richtung von wahrscheinlich lokalem Charakter vor. Oberhalb Abrudbánya beobachtete ich bei der Einmündung des Bucsumer Tales eine Synklinale.

Auf dem Gebiete westlich des Abrud-Baches sind die Schichten des Karpaten-Sandsteines bereits außerordentlich gestört und nicht nur gefaltet, sondern auch in der Streichrichtung derart unter einander geworfen, daß die Feststellung einer Hauptstreichrichtung überaus schwierig ist.

Trotzdem finden wir, betrachtet man die häufiger sich wiederholenden Streichrichtungen, daß die Hauptstreichrichtung westlich des Abrud-Baches anfangs gegen O—W, noch weiter westlich, dem Kalkklippenzuge Vulkán—Bredisor sich nähernd, gegen NW—SO abweicht, welch letztere auch der Richtung des Klippenzuges entspricht. Eine auffallende Tatsache besteht darin, daß die Lagerung der Schichten, wenn wir vom Tale des Aranyosflusses und Abrudbaches gegen den Klippenzug vorschreiten, je mehr wir uns dem letzteren nähern, umso größere Störungen aufweist.

* PÁLFY: Zwei neue Inoceramus-Riesen aus den oberen Kreideschichten der Siebenbürgischen Landesteile. Földtani Közlöny. Bd. XXXIII, p. 489. Taf. 11—12. Budapest 1903.

An der Südseite des Klippenzuges sind im Tale des Bucsesder Baches die vorherrschend aus Sandstein- und Tonschiefern bestehenden Schichten gleichfalls stark gefaltet und entspricht ihr Hauptstreichen auch hier der Richtung des Klippenzuges. Eine ähnliche Bildung finden wir auch auf der Ostseite, wo aber das Streichen ein O—W-liches ist.

Von dem südlich des Vulkan gelegenen Vrf. Negri geht ein Zug von groben festen Konglomeraten und Sandsteinen aus, der in einer Breite von 2—300 m/ in gerader Richtung über das Bucsesder und Dupapiatraer Tal gegen SO zieht und indem er den Rücken zwischen dem Dupapiatraer und Sztanizsaer Tale krönt, weithin verfolgt werden kann. — Diese Bildung weicht in ihrer Entwicklung von der auf diesem Gebiete gewöhnlichen Ausbildung der Karpaten-Sandsteine wesentlich ab und es ist Aufgabe der weiteren Untersuchungen, festzustellen, ob sie nicht jünger, wie dieselben sind.

Was nun das Alter der in obigem beschriebenen Karpaten-Sandsteine betrifft, so ist dasselbe derzeit noch immer fraglich. Sie wurden bisher auf dem Gebiete südlich des Aranyosflusses im allgemeinen als neocom betrachtet und diente zu ihrer Unterscheidung von den aus ähnlichem Materiale bestehenden oberen Kreideschichten, wo in denselben keine Fossilien gefunden wurden, ihre Faltung, da die oberen Kreideschichten keine solche aufweisen.

Auf Grund dieses Prinzips versuchte ich — namentlich in dem ziemlich gute Aufschlüsse aufweisenden Szohodoler Bache — ob die fossilführenden oberen Kreideschichten an der linken Tallehne von den südlicher gelegenen gefalteten Schichten nicht abgetrennt werden könnten. Meine Bemühungen blieben aber erfolglos, da es mir nicht gelang Unterschiede in der Lagerung oder Tektonik festzustellen, welche eine Trennung derselben nur ihrer auf südlicherem Gebiete gestörten Lagerung halber gerechtfertigt hätten.

In Ermangelung an Beweisen kann ich es zwar nicht behaupten, doch halte ich es auch nicht für ausgeschlossen, daß dieses ganze Gebiet der Oberkreide angehöre, nachdem für die untere Kreide gerade so wenig Gründe sprechen — wenn nicht weniger — wie für das oberkretacische Alter.

Hier muß auch der Zug von *Augitporphyrit-* oder *Melaphyrtuff-* und *Breccie* erwähnt werden, welcher am Nordrande des vorher erwähnten NW—SO-lichen festen Konglomeratzuges beinahe in dessen ganzer Länge verläuft. Derselbe beginnt ebenfalls an dem südlich des Vulkan gelegenen Vrf. Negri und beträgt seine größte Breite 600—700 m/, überschreitet aber im Durchschnitte kaum 300—400 m/. Sein Gestein ist eine aus grünlichen oder schwärzlichgrünen Augitporphyrit-Stückchen bestehende Breccie und grünlich gefärbter Tuff. Beide sind stark verwittert;

auch die Stücke des Augitporphyrits in solchem Maße, daß sie häufig nur in kleineren Fragmenten zu finden sind und selbst das Auswählen eines Handstückes schwierig ist. Auf den eckigen Trümmern sind polierte glänzende Rutschflächen sehr häufig. Die — scheinbar (!) gangartige — Ausbildung dieses Zuges inmitten des Sandsteines wird noch Gegenstand meiner weiteren Untersuchungen bilden und werde ich auf denselben in meinem Berichte für 1903 noch zurückkommen.

Am Rande dieses Zuges befindet sich oberhalb der Cote 674 $^{m}/$ des westlich der Kirche von Bucsesd gelegenen Bergrückens ein mit dem Zuge parallel verlaufender *Andesitausbruch* und dem Fuße des Rückens zu beginnt ein zweiter, der das Tal übersetzend, am Rande des Zuges, mit demselben gleichfalls parallel auch auf den linkseitigen Rücken hinanzieht. Ein ähnlicher, infolge seiner starken Verwitterung an der Oberfläche aber kaum zu verfolgender Andesitgang kommt auch in der NW-lichen Fortsetzung der beiden ersteren in der Gemarkung von Blezseny vor, wo derselbe von der Nordlehne des Vrf. Negri in das Tal des Fehér-Kőrös-Flusses hinabzieht.

Der mächtige Konglomerat- und Melaphyrzug und die an dessen Rande auftretenden Andesitausbrüche weisen auf eine auffallende tektonische Linie hin.

Der auf dem oberhalb des Bucsesder Tales befindlichen westlichen Bergrücken und am Nordabhange des Vrf. Negri auftretende, vorher erwähnte Andesit ist ein mittelporphyrischer Amphibolandesit, der aber an der Oberfläche vollständig verwittert ist. Der das Bucsesder Tal übersetzende Ausbruch, welcher wohl in die Fortsetzung der ersteren fällt, mit denselben aber an der Oberfläche nicht in Verbindung steht, ist ebenfalls ein mittelporphyrischer Amphibolandesit, dessen frisches Gestein in einem an der Landstrasse befindlichen Steinbruche zur Aufschotterung der Wege gewonnen wurde.

In dem hellgrauen, spärlich Grundmasse zeigenden Gesteine sind schwarze, bis zu 4—5 $^{m}/_{m}$ lange Amphibolnadeln und weiße, glasige Feldspatkristalle ausgeschieden. Unter dem Mikroskop finden wir kaum eine Grundmasse; der in großen Zwillingskristallen ausgebildete Plagioklas ist meist grau, trübe, bereits kaolinisiert, der Amphibol aber grünsteinartig etwas umgewandelt. Magnetitkörner kommen nur sehr spärlich in mikroskopischen Kristallen vor. Nebst diesen finden sich auch ebenfalls sehr spärlich mikroskopische Quarzkristalle. Dieses Gestein zähle ich — wenigstens vorläufig, bis mir nicht die ähnlichen Gesteine dieses Gebietes näher bekannt sind — trotzdem sie, zwar höchst spärlich, auch Quarz enthalten, doch nicht zu den Daciten, sondern den wenig *Quarz führenden Amphibolandesiten.*

Einen ähnlichen Amphibolandesit-Ausbruch beobachtete ich auch längs des Klippenzuges auf der Ost- und Westlehne des Bucsesder Felsens. Das Gestein ist hier mittelporphyrisch, zum Teil frischer (der westliche), teils aber mehr verwittert (der östliche Ausbruch), wie das vorhergehende und sind in demselben manchmal auch überaus kleine Pyritkristalle eingestreut. Unter dem Mikroskop zeigt es dasselbe Bild, wie der Andesit des Ganges im Bucsesder Tale.

Auf dem Rücken zwischen dem Stanizsaer und Dupapiatraer Tale stieß ich in der Richtung des weiter oben erwähnten Konglomeratzuges auf zwei *Pyroxenandesit*-Ausbrüche, deren nordwestlicher ganz klein ist und den Gipfel des Bredi-Berges bildet, während der südöstliche, indem er die Berge Vrf. Culi, Vrf. Titeri und Ludului bildet, ein größeres Gebiet einnimmt und dessen Grenzen, da er auf den äußersten Rand des aufgenommenen Gebietes fällt, gegen O. und S. noch gar nicht eingetragen sind.

In der schwarzen, fein-, beinahe mittelporphyrischen, dunklen Grundmasse des auf dem Bredi-Berge vorkommenden Gesteins scheinen schwarze Pyroxenkristalle und kleine, weiße Feldspatblättchen ausgeschieden zu sein.

Unter dem Mikroskop finden wir eine ziemlich reichliche Grundmasse, dicht aneinander gereihte Feldspat- und ziemlich häufig, großenteils bereits dekomponierte Pyroxenkristalle, die, wie es nach den frisch erhaltenen Partien zu urteilten scheint, hauptsächlich von rhombischem Hypersthen herrühren, während es nicht gelang, den Augit mit Sicherheit nachzuweisen. Die Grundmasse ist mit weißen Feldspatmikrolithen erfüllt; einzelne helle, grün gefärbte Nädelchen verweisen vielleicht auf Augitmikrolithe. Überdies sind in das Gestein auch kleine Magnetitkristalle eingestreut.

Das Gestein des anderen Ausbruches ist bedeutend dichter, wie das des Bredi-Berges. Es ist in frischem Zustande hellgrau, verwittert aber bräunlichgrau und feinporphyrisch; in seiner Grundmasse sind kleine, schwarze Pyroxene und gleichfalls sehr kleine, kaum sichtbare Feldspäte ausgeschieden.

Unter dem Mikroskop finden sich außer den dicht eingestreuten Plagioklasen häufig auch Pyroxene, deren großer Teil sich deutlich als Hypersthen erwies, nebstbei aber ist, obzwar in untergeordneter Menge, auch Augit vorhanden. Beide haben zum Teil bereits eine Umwandlung erlitten und erhellen sich im polarisierten Lichte mit einfacher grauer Farbe. Ähnlich umgewandelt ist in geringem Maße auch der Feldspat, da er infolge des in ihm gebildeten Kaolins zum Teil bereits trübe ist.

Die Grundmasse des Gesteins ist mit viel glasiger Basis ausgebildet und sind in derselben, außer weißen Feldspat-Mikrolithen, auch spärlich hellgrüne, vielleicht vom Augit herrührende, kleine nadelförmige Mikro-

lithe ausgeschieden. In das Gestein sind überdies spärlich sehr kleine Magnetitkörner eingestreut.

Diese Andesitausbrüche bilden den nördlichsten Rand des unter dem Namen Csetrás-Gebirge zusammengefaßten eruptiven Gebietes und werde ich auf dieselben — wenn ich meine Aufnahme gegen S weiter fortgesetzt haben werde — noch zurückkommen.

NUTZBARE MATERIALIEN.

Obzwar auf dem Aufnahmsgebiete auch nutzbare Materialien vorkommen, so können sie doch infolge der Entfernung von allen Kommunikationsmitteln kaum Verwertung finden.

Wie bereits erwähnt, wurde in dem *kristallinischen Kalke* des Szohodoler Tales in letzterer Zeit ein Steinbruch eröffnet, doch wird dieses Gestein infolge seiner Mürbheit, meiner Ansicht nach, kaum verwendbar sein.

Das in dem *Jurakalk*zuge Vulkán—Bredisor stellenweise vorkommende hellere Gestein wird zum Brennen ziemlich guten Kalkes benützt und könnte der Kalkstein auch zur Beschotterung wohl nicht von Chausseen, aber von weniger befahrenen Wegen benützt werden.

Der *Amphibolandesit* von Bucsesd findet gegenwärtig als entsprechendes Schottermaterial auf einem Teile der Strasse Brád—Abrudbánya Verwendung, während andere Strecken derselben mit dem Material der härteren Schichten des *Karpaten-Sandsteines* begeschottert werden.

---

4. Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Zám.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1902.)

Von Dr. Karl Papp.

Das Gebiet, über dessen geologische Verhältnisse ich hier zu schreiben gedenke, liegt östlich der Gemeinde Zám, Comitat Hunyad, im südlichen Viertel des Blattes Zone 21, Col. XXVII SW und im nordöstlichen Teile des Blattes Zone 22, Col. XXVII NW im Maßstabe 1 : 25000. Im Süden wird seine Grenze durch den Maros-Fluß, im Norden durch den Tomasesder und Godinesder Bach und im Osten durch die Gemeinden Boj, Vika, Runksór und Kimpény-Szurduk gebildet. Im Osten ist dieses Gebiet ca. 12 $^{K}/_{m}$ breit, wird gegen Westen allmählich schmäler und vor der Ortschaft Zám durch die plötzliche Krümmung des Maros auf 5 $^{K}/_{m}$ eingeengt. Es stößt an der Linie Zám—Tomasesd an mein vorjähriges Aufnahmsgebiet.

*

Wir bewegen uns auch diesmal in einer niedrigen Gebirgsgegend, in den westlichen Ausläufern des Siebenbürgischen Erzgebirges. Diese Ausläufer ziehen von ONO gegen WSW und werden durch die natürlichen Linien von Godinesd über Zám bis Kápolnás — anderseits von Guraszáda über Fintóág und Kostej bis in die Gegend von Bulza im Norden und Süden begrenzt. Dieser 10—12 $^{K}/_{m}$ breite Zug wird zwischen Tamasesd und Szelcsova von dem Maros-Fluß quer durchbrochen, wo sich derselbe in einer wirklichen Schlucht bewegt. An seinem linken Ufer geht das niedrige Gebirgsland, allmählich flacher werdend, in das Hügelland des Gebietes zwischen Maros und Bega über. Am rechten Ufer finden wir die höchsten Punkte des Zuges längs der Kalkklippen, welchen wir, vom 395 $^{m}/$ hohen Rücken des Urzikáriul gegen ONO schreitend, in beinahe ununterbrochener Reihe begegnen. Der Fussweg des Bergrückens weicht zwar hie und da von den öden Kalkfelsen ab und führt über die sanfteren Gipfel der Karpaten-Sandsteine, doch treten bald rechts, bald links

die kahlen Kalkklippen zu Tage. Oberhalb Tomasesd werden die Gipfel der Klippenkalke durch die Coten 403, 424, 436 $^{m}/$ bezeichnet, während sich die Coten 463, 472 auf den Karpaten-Sandsteinen befinden; alsbald erheben sich aber wieder die Klippenkalke zur größten Höhe und treten mit ihren 553, 546, 471 $^{m}/$ hohen Gipfeln aus der Umgebung immer auffallender hervor.

Vor Godinesd wird der Kalkzug, welcher hier kaum einen viertel Kilometer breit ist, von dem Bache des Dorfes quer durchschnitten. Jenseits der Schlucht setzt der Kalk weiter fort und zieht in staunenswert gerader Linie gegen ONO. Das Terrain steigt immer mehr an, doch wird der orographische Rücken hier bereits zum größten Teil von Karpaten-Sandstein gebildet. Bloß der 508 $^{m}/$ hohe Petrariul fällt in dieser Gegend auf das Gebiet der Klippenkalke. Der Steg des Rückens führt über die Coten 574, 594 des Merisorul, alsdann über die Punkte 574, 585 $^{m}/$ des Grujul-Sterp dahin, wobei wir uns auf Sandsteinen und Konglomeraten weiter bewegen. Der 662 $^{m}/$ hohe Gorgan bildet den Kulminationspunkt der Gegend, östlich dessen sich der Kalkklippenzug plötzlich erweitert und bei Boj eine Breite von über 1 $^{K}/_{m}$ aufweist.

Von diesem Hauptrücken zweigen gegen S zahlreiche Rücken, mit überall gangbaren Stegen ab. Diese Nebenrücken sind nicht viel niedriger, wie der Hauptrücken. So weist der vom Gorgan gegen SSO ausgehende zwischen Boj und Vika Anhöhen von 493, 431, 434 und 457 $^{m}/$, der vom Merisorul gegen S abzweigende solche von 540, 517, 493, 501 und 504 $^{m}/$ auf, während der vom Tomasesder Rücken gegen SO ziehende mit seinen Coten 437, 400, 450 bei Secinior beinahe die Höhe des Tomasesder Rückens erklimmt. Diese gegen S gerichteten Bergrücken weisen, da sie die Züge der verschiedenen Bildungen verqueren, natürlich sehr abwechslungsreiche Gesteine auf.

Es ist interessant, daß weder die Längs-, noch die Querrücken wesentliche Wasserscheiden repräsentieren; die Wasserscheide der Flüsse Maros und Körös liegt weit nördlich von hier. Im südlichen Teile des Gebietes, wo die Andesitbreccien herrschen, erheben sich die einzelnen Anhöhen ganz systemlos. Hier ragt oberhalb Kimpur der Chihu mit seiner 540 $^{m}/$ hohen Spitze hervor. Ein orographisch selbständiger Berg ist die Zámer Magura (421 $^{m}/$), nachdem sie im S. vom Maros-Flusse, im N. aber durch den Glodgilesder Bach von ihrer natürlichen Fortsetzung abgetrennt wurde. Diese Magura ist mit ihren mannigfaltigen, alten Gesteinen und vorzüglichen, natürlichen Aufschlüssen die interessanteste geologische Sehenswürdigkeit der Umgebung.

Unterhalb derselben fließt in einer schönen Schlucht der Maros-Fluß, welcher von O. her aus der Gegend von Marosillye aus einem weiten

Tale mit verhältnismäßig mässigem Gefälle hervortritt. Bei Szeretetfalva und Dobra zeigen Höhen von 171—170 m/ über eine Strecke von mehreren Kilometern die Krümmungen desselben an. Unterhalb Kimpényszurduk aber wird sein Gefälle, indem er den Fuß des Gebirges erreicht, allmählich größer. Das Tal verengt sich, seine Breite wechselt zwischen 0·5—1·5 K/m und gelangt der Fluß unter der Magura in eine Schlucht von kaum 400 m/ Breite. Der Weg der Wassermasse wird kürzer und ihr Lauf zusehends rascher. Unterhalb Kimpényszurdok beträgt die Höhe des Maros-Ufers 169 m/, bei dem Zámer Fährmannshäuschen aber 159 m/ ü. d. M. Es fällt somit auf eine Strecke von 14 K/m 10 m/ Höhenunterschied, was einem Gefälle von 72 c/m auf den Kilometer entspricht. Dieses bedeutende Gefälle, verbunden mit einer so großen Wassermasse war es, welches die Ortschaft Zám — abgesehen davon, daß dieselbe an der Grenze des einstigen Siebenbürgens liegt — zum Mittelpunkte des Holzhandels machte. Denn in der Schlucht unterhalb der Magura wäre es nicht geraten, Flösse zu transportieren, während abwärts derselben, unterhalb Zám auf dem ruhig gewordenen Flusse bereits mit Brennholz befrachtete Flösse ohne Gefahr gesteuert werden können. Dies ist der Grund, weshalb Zám zu jeder Zeit Mittelpunkt des Hartholzhandels war.

Indem wir nunmehr auf die Bäche übergehen, können wir auf unserem Gebiete zwei wesentlichere verzeichnen, den Tomasesder und den Glódgilesder Bach, welche sich bei Nagyzám vereinigen und gegenüber von Szelcsova in den Maros ergießen. Der Tomasesder Bach ist der kleinere und besitzt eine Länge von kaum 10 K/m. Sein Gefälle beträgt vom Grópa-Passe (303 m/) bis zu seiner Mündung (167 m/) 13·5 m/ auf den Kilometer. Derselbe legt seinen Weg in einem größtenteils ONO—WSW-lichen Tale zurück, welche Richtung dem Streichen der mesozoischen Bildungen entspricht. Der obere Lauf des Glódgilesder Baches weist bei Godinesd eine ähnliche Richtung auf und fällt das Godinesder Tal genau in die Verlängerung des Tomasesder Tales. Der Unterschied zwischen den beiden Tälern ist nur der, daß, während das Tomasesder Tal zwar nahe an der Grenze des Klippenkalkes, doch in den Diabas und die Porphyre eingegraben ist, das Godinesder Tal — abgesehen von einer ganz unwesentlichen Krümmung — unmittelbar an der Grenze des Klippenkalkes hinzieht. Der Bach verläßt jedoch alsbald dieses tektonische Tal, um den Kalkklippenzug durchbrechend, gegen Petresd, Bradaczel zu in südlicher Richtung weiterzufließen. Bei Glódgilesd aus diesem Quertale tretend, nimmt derselbe abermals einen O—W-lichen Lauf an, bis er sich endlich, den Kalkzug der Zámer Magura durchbrechend, mit dem Nagyzámer Bache vereinigt. Vom oberen Ende der Ortschaft Godinesd (390 m/) bis zu seiner Einmündung (167 m/) besitzt der Bach, die Krümmungen mit-

eingerechnet, eine Länge von 18 $^{K}/_{m}$, so daß sein Gefälle 12 $^{m}/$ auf den Kilometer beträgt. Dieses Gefälle sowohl, wie das des anderen Baches kann nicht für allzugroß, vielmehr nur als mittelmäßig bezeichnet werden, da bei Gebirgsbächen ein Gefälle von 50—60 $^{m}/$ auf den Kilometer nicht zu den Seltenheiten gehört. In den Glódgilesder Bach münden drei größere Wasseradern, so daß derselbe unter der Zámer Magura bereits eine mittlere Größe besitzt. Bei Regengüssen schwillt er so sehr an, daß sein Wasser die Hauptgasse von Glódgilesd, welcher er entlang fließt, überschwemmt. Die rumänischen Einwohner waren daher gezwungen, ihre armseligen Hütten durch Steindämme gegen die reißende Flut zu schützen. Nach solchem Unwetter ist der nördliche Teil des Dorfes vom südlichen gänzlich abgeschlossen, da eine Brücke nirgends vorhanden ist, die für Fußgänger über den Bach gelegten Baumstämme aber durch die Flut meist mitgerissen werden. Übrigens gibt es auf dem Gebiete zwischen den Flüssen Maros und Körös kaum einen halsbrecherischeren Weg, wie die Hauptgasse von Glódgilesd, so daß es zumindest zwei Stunden währt, bis man aus dem 6 $^{K}/_{m}$ langen Dorfe, über Andesitblöcke und an den gestachelten Einfriedungen vorüber hinausgelangt.

Während der Sommerdürre nimmt das Wasser beider Bäche sehr ab und was davon nicht in die Andesittuffe einsickert, wird von den Bewohnern in die Hanfrösten geleitet. Diese Gruben befinden sich zu Hunderten an den Talrändern und ihr die Luft verpestender Geruch dringt bis zu dem Bergrücken hinauf. Zur Zeit der Röstung des Hanfes wird selbst aus den kleinen Mühlgräben jeder Tropfen Wassers in die Rösten geleitet.

Das gemeinsame Wassersammelgebiet der genannten beiden Bäche besitzt eine Ausbreitung von ca 75 $^{K}/_{m}{}^{2}$, ist demnach bedeutend kleiner, wie das der in meinem vorjährigen Berichte erwähnten Bäche, da das Wassersammelgebiet sowohl des Petriser, als auch des Cserbiaer Baches nahezu 120 $^{K}/_{m}{}^{2}$ umfaßt. Die nördliche Wasserscheide dieser beiden letztgenannten Bäche ist gleichzeitig auch die des Körös-Flusses. Das Wassersammelgebiet der Tomasesd-Glóder Bäche hingegen reicht nicht bis zur Wasserscheide der Flüsse Körös und Maros hinauf, sondern erstreckt sich in das der Cserbiaer und Füzesbogáraer Bäche, — die dem Maros zueilen — hinein und erreicht gegen N bloß den 548 $^{m}/$ hohen Rücken Dimbul-rozu, welchen auch bereits im N die beiden erwähnten Bäche umfassen.

Im südlichen Abschnitte des Gebietes, bei Burzsuk, Tataresd und Kimpény sind zwischen den Andesitbreccien und Tuffen nicht nur Wasserläufe nicht vorhanden, sondern auch keine wesentlichere Quelle, weil das Wasser in dem lockeren Gestein in die Tiefe sickert. Die gegen S

offenen Risse und Gräben leiten demnach nur bei Regengüssen die Flut dem Maros-Flusse zu.

Bezüglich der Quellen kann bemerkt werden, daß sich solche hauptsächlich an der Grenze der Klippenkalke und Diabase zeigen. Die wichtigeren sind folgende: Am Nordwestabhange der Zámer Magura bricht an dem von der Wiese aufwärts führenden Wege in der ca 225 m/ ü. d. M. befindlichen kesselförmigen Vertiefung aus dem verwitterten Diabase eine kleine Quelle hervor, welche täglich 150 Hl Wasser liefert, dessen Temperatur ich am 25. September V. M. 11 Uhr 11° C befunden habe. 15 m/ oberhalb der Quelle sind die Bänke des Jurakalkes mit einem NW-lichen Einfallen sichtbar, so daß es denn wahrscheinlich ist, daß diese Quelle, deren Wasser von der Grenze des Kalkes über verwitterten Diabas in die *Vertiefung* gelangt, die im Kalke der Magura verschwindenden Gewässer zu Tage bringt.

In Tomasesd entspringt am östlichen Talende, westlich des Rudanulul-Passes zwischen den Coten 385 und 474 aus dem Tithonkalke eine, auch auf der Karte verzeichnete Quelle, deren Wassermenge täglich 116 Hl beträgt und die ca 400 m/ ü. d. M. liegt.

Aus dem Klippenkalke bricht in Godinesd, gegenüber der Kirche, in einer Höhe von 355 m/ ü. d. M. eine wasserreiche Quelle hervor, welche einen großen Teil der Gemeinde mit Wasser versorgt. Gegen O. weiterschreitend, finden wir am Fuße der Tithonkalke zahlreiche Quellen.

Unter der Godinesder Höhle befindet sich die größte Quelle der Gegend, in der wahrscheinlich das Wasser der Höhle zu Tage tritt. Der durch die letztere fließende kleine Bach verschwindet nämlich vor ihrer Mündung zwischen den Kalkblöcken und nachdem sich die Quelle 40 m/ tiefer, ca 410 m/ ü. d. M. befindet, scheint es ganz natürlich, daß sie das Wasser der Höhle an die Oberfläche bringt. Diese Quelle lieferte am 1. September 432 Hl Wasser. Unter dem Gorgan treten sowohl aus den Kalken, als auch den Karpaten-Sandsteinen zahlreiche, sämtlich kalte Süßwasser-Quellen zu Tage.

Es muß hier noch das sogenannte Sauerwasser der Gemeinde Zám erwähnt werden, welches der Eigentümer behufs industrieller Verwertung auch analysieren ließ. Die Quelle befindet sich im Hofe des Gerbermeisters Alexander Bálint, in dem gegen NO führenden Tälchen von Kis-Zám, ca. 200 m/ ü. d. M. Der Brunnen ist 4 m/ tief und weist eine 3 m/ hohe Wassersäule auf. Das schmutziggelbe Wasser besitzt eine Temperatur von 13° C und steht der Wasserspiegel so hoch, daß er beinahe mit der Hand erreicht werden kann. Hinter dem Hofe sind verwitterte Diabastuffe und auf denselben tonige Schichten erschlossen, so daß also der Brunnen durch die aus diesen Schichten sickernden Wässer gespeist wird. Ale-

XANDER BÁLINT ließ das Wasser in der chemisch physiologischen Anstalt für Wein- und Obstbau zu Klosterneuburg bei Wien untersuchen und sind die Resultate der vom 29. Jänner 1891 datierten chemischen Analyse die folgenden:

1 Liter Wasser enthält:

Calciumhydrocarbonat	0·2448 g.
Magnesiumhydrocarbonat	0·1194 «
Eisenhydrocarbonat	0·0040 «
Chlornatrium	0·0244 «
Kaliumsulfat	0·0093 «
Kieselsäure	0·0260 «
Organische Substanzen	0·0360 «
Summe der festen Bestandteile	0·4639 g.

Phosphorsäure, Salpetersäure und Ammoniak in Spuren; in dem Satze von 1 l Wasser wurden 0·025 g Eisenoxyd konstatiert.

Aus diesen Daten ist ersichtlich, daß dieses Wasser nicht zu den Mineralwässern gezählt werden kann, als Trinkwasser hingegen unbrauchbar ist. Sich bei Beurteilung eines Trinkwassers an die durch chemische Analysen festgesetzten Grenzwerte zu binden, ist heute zwar ein bereits überwundener Standpunkt, doch läßt sich hinwider nicht in Abrede stellen, daß ein Wasser, welches viel feste Substanzen, Kalk und Magnesia, Zersetzungsprodukte von organischen Stoffen mit Chlor zusammen enthält, ohne weitere bakteriologische Untersuchung, als Trinkwasser unbrauchbar ist. In dem Brunnen ALEXANDER BÁLINT's ist demnach kein Mineral-, sonder vielmehr ein schlechtes Grundwasser vorhanden, was übrigens gar nicht anders sein kann, da die ganze Umgebung des Brunnens mit dem Schmutze der gegerbten Häute infiltriert ist. Ich kann mithin die Einwohner von Zám nur wiederholt aufmerksam machen, sich vor dem Genusse dieses Wassers zu hüten.

Die tiefen Brunnen der Ortschaft Zám, so der bei den Wirtschaftsgebäuden des Dr. MICHAEL V. CSERNOWITZ und der an der Landstraße befindliche geben ein ausgezeichnetes Trinkwasser. Der Brunnen des Grundbesitzers J. NAGY enthält ein erfrischendes Wasser mit einer Temperatur von 10° C. Derselbe ist 21 $m/$ tief und war seine Wassersäule am 3. August 5 $m/$ hoch. Nach den freundlichen Übermittlungen des Herrn J. NAGY wurde bei dem Graben (im J. 1882) unter dem diluvialen gelben Tone in einer Tiefe von 8 $m/$ Schutt und feiner Schotter, bei 13—15 $m/$ grober Schotter und bei 20 $m/$ eine Steinschichte gefunden, in welcher das Wasser aus einer NO—SW-lichen Spalte hervorbrach. Diese Steinschichte bestand wahrscheinlich aus Karpaten-Sandstein. In dem, bereits vor längerer Zeit

verschütteten Marktbrunnen von Zám, welcher 8 m/ tief war, floß angeblich das Wasser augenscheinlich gegen den Maros-Fluß zu, was ich auch zu glauben geneigt bin, dass die Niederschlagwässer von der Südlehne des Fetyilor unter dem nördlichen Teile der Gemeinde in den Schotter- und Trümmerschichten gegen das Inundationsgebiet des Maros abziehen.

Nun noch einige Bemerkungen über das Landschaftsbild des Zámer Gebirges. Die Umrisse der Berge sind nach den sie bildenden Gesteinen verschieden, so daß auf einem geologisch so mannigfaltigen Gebiete bereits die Konturen die Verbreitung der Gesteine einigermaßen andeuten. Dort aber, wo die Berge nicht mit Wald bestanden sind, gibt auch die Farbe der Lehnen oft einen guten Fingerzeig ab.

Die Diabase bilden abgerundete Bergrücken mit üppiger Waldvegetation, der Melaphyr und Augitporphyrit zerklüftete Berge, denen der Waldschmuck meist fehlt. Die von Andesitbreccien und Tuffen aufgebauten Strecken treten uns mit unsicheren, hie und da zerklüfteten, im allgemeinen aber abgerundeten Konturen entgegen. Die Karpaten-Sandsteine zeigen flache Umrisse, an den Lehnen mit häufigen Einsenkungen. Die Klippenkalke ziehen mit ihrem eigenartig zerstückelten und kahlen Äußeren schon von weitem die Aufmerksamkeit auf sich. Ihre steilen Wände zeigen, von welcher Seite immer betrachtet, winkelige, abenteuerliche Linien und sind mit ihren kahlen weißen Wänden meilenweit sichtbar. Ihre Flora besteht aus Zwergbirken, wilden Obstbäumen und Sträuchern, deren Laub hellgrüner ist, wie das der Pflanzen, welche auf den Melaphyren oder den Karpaten-Sandsteinen vegetieren.

Die schönsten Waldungen weisen die Diabas- und Andesitbreccien-Berge auf und finden wir hier hauptsächlich Zerr- und Steineichen, sowie Buchen. Getreidearten gedeihen hauptsächlich auf der verwitterten Oberfläche der Diabase und Karpathen-Sandsteine; auf einem Kalkgebiete finden wir dieselben bloß am Rücken der Zámer Magura vertreten.

Das skizzierte Gebiet wird von folgenden Gesteinen gebildet:

A) Sedimentgesteine.

1. Alte Schiefer und Sandsteine von unbestimmtem Alter.
2. Kalke des mittleren Jura (?).
3. Klippenkalke des oberen Jura.
4. Schiefer und Sandsteine der unteren Kreide (?).
5. Sandsteine und Kalke der mittleren Kreide.
6. Andesitbreccien und Tuffe des Miozäns.
7. Diluvialer Schotter und Tone.
8. Alluviale Anschwemmungen.

B) Eruptivgesteine.

I. Diabas.
II. Melaphyr und Augitporphyrit.
III. Pikrit.
IV. Porphyrit und Quarzporphyr.
V. Dacit.
VI. Andesit.

A) Sedimentgesteine.

1. Alte Schiefer und Sandsteine.

An der Südlehne der Zámer Magura sind oberhalb des Bahnwächterhauses No. 69 im Einschnitt der Straße dunkelgraue Schiefer aufgeschlossen, die nach 20^h streichen und mit einem Winkel von 25°—50° nach NO einfallen. Kaum hundert Schritte gegen W finden wir dieselben gefaltet und weiter, bei der Quelle beinahe seiger aufgestellt. W-lich der Quelle folgt sodann Diabas, der mit seinem stark verwitterten Äußern eher einem Tuffe oder einer Breccie ähnlich ist, wie einem Eruptivgesteine. Die Quelle befindet sich gerade an der Grenze der dunklen Schiefer und des verwitterten Diabases. Zwischen den Schiefern können feinkörnige Sandsteinschichten beobachtet werden, die ebenfalls von dunkelgrauer Farbe sind. Dieser Sandstein kommt in den älteren Notizen L. v. Lóczy's unter dem Namen geschichtete Grauwacke vor. Der ganze Aufschluß ist höchstens 200 m/ lang. Von hier westlich finden wir oberhalb des Bahnwächterhauses Nr. 68 in einer Länge von kaum 30 m/ einen rauhen Sandstein, welcher aus abgerundeten Quarz- und Tonschiefer-Trümmern, hie und da aus Feldspat- und Glimmerkörnern besteht. Unter den Quarzkörnern finden sich auch erbsen- bis nußgroße Stücke. Der Gesamteindruck der verschieden gefärbten Bestandteile resultiert die rötlichgelbe Farbe des eigenartigen groben Gesteines, welches L. v. Lóczy in seinen Notizen als Grauwacke erwähnt. Sowohl die dunklen Schiefer, als auch die groben Sandsteine sind an der südlichen Seite des Maros-Flusses in viel größerer Verbreitung zwischen Szelcsova und Tisza zu finden, wo sich die beiden Bildungen mit einem allgemeinen NO-lichen Einfallen, stellenweise wechsellagernd zeigen. Hier gehen die Schiefer manchmal auch in grünlichschwarze Quarz-, Graphit-, ja sogar in Tonglimmerschiefer über.

Fossilspuren fand ich weder auf dem einen, noch auf dem anderen Ufer. Ich möchte hier erwähnen, daß ich im Liegenden der für oberen Dogger gehaltenen Magura-Sandsteine auf tonige Kalke stieß, welche mit der von Kalcitadern durchzogenen Varietät der dunklen Schiefer auffal-

lend übereinstimmen. Auf Grund dieses Umstandes könnte die Gruppe der Schiefer und Sandsteine als eine Bildung des braunen Jura betrachtet werden, doch ist es nicht unmöglich, daß dieselben paläozoischen Gebilde sind, ja es ist nicht ausgeschlossen, daß sie zur Gruppe der untersten Karpaten-Sandsteine gehören und so mit den dunklen Schiefern von Glódgilesd gleichen Alters sind. Vielleicht wird es mir mit der Zeit gelingen die Lösung dieser Frage zu finden oder aber werden meine südlich des Maros tätigen Kollegen dieselbe entscheiden.

2. Kalke des braunen Jura (ρ)

Ober den Fetzen des erwähnten Sandstein- und Schieferkomplexes erhebt sich am rechten Marosufer eine mächtige Kalkmasse. Es ist dies die Zámer Magura, welche sich 600 m/ nördlich der 170 m/ ü. d. M. liegenden Schlucht der Maros bereits bis zu einer Höhe von 421 m/ erhebt. Ihr Abhang ist an der Südseite nicht gleichmäßig; unten, bei den Diabasen und Schiefern zeigt sie eine Neigung von 20—25°, wo sie den Kalk erreicht hingegen, eine solche von 45—50°. An der Nordseite ist die Lehne auf den Schichtenflächen ziemlich gangbar. Der Kalk der Magura setzt sich gegen NO auf dem Abhange der Dumbrava fort, setzt auf dem Gipfel aus, tritt aber alsbald mit einem ONO-lichen Streichen abermals hervor, überall die Grenze des Diabas und Karpaten-Sandsteines verfolgend. Über eine Strecke von ca 3 Km/m verlieren wir abermals seine Spur und treffen denselben erst wieder jenseits von Petresd in Form eines schmalen, aber zusammenhängenden Zuges an. Abgesehen von der Ähnlichkeit der Kalke weist schon der Umstand, daß sie überall an der Grenze des Diabas und Karpaten-Sandsteines genau der Streichrichtung WSW—ONO folgen, auf das gleiche Alter der Kalkschollen hin. Betrachte nwir sie nunmehr etwas eingehender.

Oberhalb des Wächterhauses No. 68 zeigen die dunkelgrauen Kalke in der Marosschlucht meßbare Schichten, die gegen 1^h 10° streichen und mit 60° nach WNW einfallen. Östlich des Wächterhauses finden wir auf den kugelig sich absondernden Diabasen zerstückelte Kalkbänke, die stellenweise blätterig und linsenartig auseinander fallen. Am Gipfel der Magura fällt eine steile Kalkwand auf. Die Grenze des Kalkes hebt sich von dem dunklen Verwitterungsprodukte des Diabas scharf ab und erstreckt sich mit einem Streichen gegen präzise 5^h von WSW—ONO. Am Rücken stoßen wir auf einen dunkelgrauen, mergeligen und bituminösen Kalk mit vereinzelten Feuersteinknollen. An der einen Felswand fand ich die Kalkschichten mit einem Streichen nach 3^h 10° und unter 40°—60° nach NW gerichtetem Einfallen vor. Am Gipfel befindet sich nördlich der

Kote 421 eine 30 m/ tiefe Doline mit einem Durchmesser von ca 100 m/, deren nördliche Wand aber bloß 15 m/ mißt, so daß dieselbe, einem ausgescharteten Trichter ähnlich, der Glódgilesder Schlucht zugewendet ist. An ihren Seiten bestehen die zerstückelten Bänke aus dunkelgrauen, mit Kalcitadern durchzogenen Kalken. Wenn wir von dem mit Schotter bedeckten Gipfel gegen W absteigen, finden wir jenseits der in der Vertiefung befindlichen Quelle abermals mehrere kleine Dolinen, worunter die größte, bei einer Hirtenhütte befindliche, 10 m/ tief ist und einen Durchmesser von 50 m/ besitzt. Der Kalk der Dolinen ist dunkelgrau und bei danach geführten Schlägen nach Bitumen riechend. Unterhalb dieser Dolinen endigt auch der Kalk, welchen wir sodann gegen NO im Graben der Quelle verfolgen können, wo seine Bänke ein Streichen nach 3^h zeigen. Die Glódgilesder Schlucht durchschneidet in schiefer Richtung die Kalkbänke, welche hier bei einem Streichen nach 3^h mit 30° gegen NW einfallen. Gegen O zeigen die Kalkbänke an der Lehne der Dumbrava eine schöne Karrbildung, wo sich stellenweise auch oolitische Kalke finden.

Auf der Zámer Magura schätze ich die Gesammtmächtigkeit des Kalkes auf ca 160 m/.

Einen halben Kilometer nördlich der Magura befinden sich am südöstlichen Ende der Nagyzámer Hügellehne breccienartige und dolomitische Kalke, auf deren Fortsetzung wir an der linken Seite der Maros unterhalb des mit 181 m/ bezeichneten Szelcsovaer Kreuzes stoßen, wo sich der breccienartige Kalk in Form einer 20 m/ hohen Wand über den Wasserspiegel der Maros erhebt. Auch in den östlichen Teilen des Magurakalkes herrscht dieser breccienartige Kalk, so daß auch diese Schollen zum Komplexe des Magurakalkes gezählt werden müssen. Wo der Kalk mit dem Diabas in Berührung kommt, wird derselbe gewöhnlich breccienartig und dolomitisch. In dem von der Kirche der Ortschaft Glód gegen Tomasesd führenden Graben finden wir auf halbem Wege an der Grenze des Diabas und Karpaten-Sandsteines ein weiteres Vorkommen dieses Kalkes. Im Graben erheben sich zwei Kalkklippen, deren eine einen 20 m/, die andere einen 50 m/ breiten Raum einnimmt; an der gegen Dumbrava führenden Lehne aber ist derselbe bereits in Form eines 200 m/ breiten Zuges zu beobachten. Von dem erwähnten Punkte des Glód—Tomasesder Quertales an suchen wir diesen Kalk vergeblich. Erst in Petresd finden wir den breccienartigen Kalk abermals, u. zw. oberhalb des südlich der Kirche befindlichen steinernen Kreuzes, wo seine Breite 50—300 m/ beträgt und er über eine Strecke von ca 2 K/m zu verfolgen ist. In dem gegen O gerichteten Tale bemerken wir, daß die Mächtigkeit dieses breccienartigen Kalkes eine ganz erhebliche — etwa 80 m/ — ist. Vor der Verzweigung des Tälchens wird der Kalk von einem Porphyrgange durch-

brochen. An einem Punkte wurde der Kalk durch das Gestein des Porphyrdykes in solchem Maße umgewandelt, daß das feingefältelte Gestein im Handstücke für einen gefältelten Kalkglimmerschiefer gehalten werden könnte.

Es muß noch eine kleine Klippe erwähnt werden, die sich östlich der Glódgilesder Kirche, etwa 1·5 $^{K}/_{m}$ entfernt, im oberen Teile des auf den Secinior führenden Tälchens befindet. Die ganze Klippenscholle ist nicht größer, wie der Raum von 2—3 Häusern. Diese Klippen verdienen insoferne erwähnt zu werden, als sie an der Grenze des Diabas und unteren Karpaten-Sandsteines auftreten, während sich die vorher erwähnten Kalke zwischen dem Diabas und den der mittleren Kreide angehörigen Sandsteinzügen befinden.

In der Kalkgruppe konnte ich kaum einige Fossilien finden und die ich sammelte, sind auch nur sehr mangelhaft erhalten. Aus dem breccienartigen und stellenweise oolitischen braunen Kalk der Glódgilesder Schlucht gingen die folgenden Formen hervor:

Cancellophycus sp., aff. *scoparius*, Thioll
Eugeniacrinus sp. ind. Stielfragmente
Balanocrinus sp. ind. «
Pentacrinus sp. ind. «
Rhynchonella sp. Fragment
Astarte sp. Abdruck.

Die beiden letzteren wurden von Viktor Pauer v. Kápolna gefunden, als wir mit Herrn Direktor J. Böckh, der während seiner amtlichen Kontrollreise auch mich aufsuchte, eine Excursion zu diesen Kalken zweifelhaften Alters unternommen haben. Der defekte Abdruck von *Astarte* sp. erinnert am meisten an *A. Voltzi*, Zieten (Dogger) und *A. depressa*, Goldfuss (Callovien, Oxfordien). An der Oberfläche des aschgrauen dichten Kalkes der Zámer Magura fand ich hie und da Knollen, die eine schwammige, lockere Struktur besitzen; es sind dies wahrscheinlich Spongienreste.

Die Fossilspuren verweisen hauptsächlich auf den Dogger, wofür auch der bituminöse Geruch und die oolitische Struktur der Kalke sprechen, die dolomitischen Kalkbänke hingegen lassen eher den unteren Malm vermuten, was auch in den *Eugeniacrinus*- und *Spongien*spuren Bekräftigung findet. Es kann daher behauptet werden, daß wir den Platz der Kalkgruppe der Zámer Magura im Callovien (Kelloway) suchen können.

3. Oberjurassische Klippenkalke.

Von Nagyzám zieht bis Felsőboj ein beinahe ununterbrochener Kalkzug, dessen Länge über 12 $^{K}/_{m}$ beträgt, dessen Breite aber bloß zwischen 200—300 $^{m}/$ schwankt, stellenweise sogar unter 100 $^{m}/$ bleibt und nur zwischen dem Gorgan und Boj 1 $^{K}/_{m}$ überschreitet. Von dem 424 $^{m}/$ hohen Gipfel ober Tomasesd erschließt sich unserem Auge eine interessante Aussicht. Kahle, graulichweiße Felsenmassen erheben sich am Talrande und reiben sich in schnurgerader Linie gegen NO an einander; die zerklüfteten Gipfel steigen von Stufe zu Stufe an und verschmelzen am Horizont mit dem 661 $^{m}/$ hohen Rücken des Gorgan. Kehren wir uns gegen W, dem linken Marosufer zu, so erblicken wir genau in der Fortsetzung dieses Zuges die Klippenkalke von Pozsoga—Kaprióra. Bis zur Tomasesder Talsohle reicht dieser Kalkzug nirgends herab, nur herabgerollte Blöcke sind in dem über 200 $^{m}/$ hoch gelegenen Tale, welches bereits in Diabas und Quarzporphyr eingeschnitten ist, sichtbar. Die Grenze des Kalkes befindet sich in der Nähe der Schichtenlinie 300 $^{m}/$. Oberhalb Tomasesd zeigt der Kalk, obzwar seine wirkliche Mächtigkeit kaum 50—60 $^{m}/$ beträgt, bereits Schichtenunterschiede in folgender Reihenfolge:

1. Dichter, schneeweißer Kalk, mit spärlichen Fossilspuren.
2. Dichter, weißer Kalk mit Hornstein-Ausscheidungen, Spongien- und Korallenresten.
3. Knolliger, zum Teil konglomeratischer rötlicher Kalk, mit zahlreichen, aber sehr defekten Fossilien, namentlich Bryozoen-, Schnecken- und Muschelfragmenten und Durchschnitten.

Die Schichten fallen mit 48—50° nach NNW ein. Etwas östlich der Kote 403 erblicken wir sehr schöne Karrbildungen im weißen Kalke, der hier bei einem Streichen nach 3^{h} gegen NW einfällt. Gegen O. erleidet der Kalkzug unter dem Citerij-Gipfel eine Unterbrechung und die 100 $^{m}/$ breite Lücke wird von Karpaten-Sandstein ausgefüllt, der hier vor den Kalkzug gegen N. vordringt. An der Krümmung des Tomasesder Tales finden wir sodann bei Kote 339 die abgetrennte Kalkscholle, welche auch zwei Dolinen aufweist. Der Durchmesser der einen beträgt 150 $^{m}/$, der der anderen 80 $^{m}/$. In der Kluft der erwähnten Lücke ist das Liegende des Kalkes nicht sichtbar, da der Glimmersandstein, welcher scheinbar unter den Kalk einfällt, in Wirklichkeit die Lücke bloß ausfüllt und auch den vorspringenden Kalkfelsen umgibt.

Der Klippenkalk des Citerij weist bei Kote 553 saigere Spalten nach 21^{h} auf, während die Bänke bei Kote 546 scheinbar mit einem 40°-igen nördlichen Einfallen gelagert sind. Hier finden wir die höchsten Klippen des Tomasesder Zuges. Gegen den Pass Rudanolul zu nimmt der Zug

immer mehr an Höhe und Breite ab. Blicken wir vom Passe nochmals auf den Kalkzug zurück, so sehen wir deutlich, daß der Klippenkalk auf dem Diabas lagert und daß die Erosion parallel mit dem Klippenzuge in den Diabas einen Weg gebahnt hat. Die vorspringende Kalkscholle aber hatte den Tomasesder Bach aus seiner Richtung abgelenkt. Dasselbe taten auch die ober der Kirche befindlichen Kalkblöcke. Diese Kalkschollen beschützten und beschützen heute noch den Diabas regenschirmartig gegen die zerstörende Wirkung der Niederschläge und hatten so mit ihren vorspringenden Massen den Bach aus seiner Richtung gelenkt.

Am Ostfuße des Rudanolul wird der schmal gewordene Klippenzug unerwartet von dem Godinesder Bach durchbrochen. Warum wohl der Bach hier seine natürliche ONO—WSW-liche Richtung, in welcher er sich ein tektonisches Bett hätte graben können, verlassen hat, kann vielleicht darin seine Erklärung finden, daß die dazwischen fallende Andesitdecke die Diabasspilite ebenfalls schirmförmig vor dem Wegspülen schützte und so seit langer Zeit ein Hindernis der von der Oberfläche her wirkenden Erosion bildete. Andererseits kann diese Erscheinung auch durch die Lóczy'sche Ansicht erklärt werden, derzufolge sich der Bach lieber in dem harten Kalke und Sandsteine eine Schlucht gegraben hat, statt in den lockeren Diabas- und Melaphyrschlacken mit breitem Bette gegen N abzubiegen. Nachdem ihm das härteste Gestein erfolgreich Widerstand leistete, wählte er doch lieber das weniger feste, als das lockere Gestein, zum Schauplatz seiner Tätigkeit.

Die Kalkbänke der Schlucht streichen gegen 3^h und fallen mit 50° nach NW ein. Der Kalkzug ist hier kaum 80 m/ breit. Im Godinesder Tale bespült der Bach, von einem kleinen Porphyrflecken abgesehen, unmittelbar die Kalkwand, aus welcher zahlreiche Quellen entspringen. Das Liegende des Klippenkalkes muß hier sehr nahe zur Talsohle sein, da ich nirgends verschwindende Wasseradern vorfand, die sich, wenn der Kalk weiter in die Tiefe reichte, gewiß zeigen würden. Vor der oberen Krümmung von Godinesd befindet sich 40 m/ über dem Wege in einer Höhe von ca 450 m/ ü. d. M. eine kleine Höhle, in deren Umgebung die Kalkwand in der Richtung nach 22^h, später nach 23^h seigere Bänke aufweist. Beim Eingange konstatierte ich ein Streichen nach 4^h; das scheinbare Einfallen mit 25° gegen SO gibt wahrscheinlich nur die Richtung der Spalten an. Die Mündung der Höhle ist 8 m/ hoch und 4·5 m/ breit; dieselbe erstreckt sich in SSO-licher Richtung, also in der auch von außen sichtbaren Richtung der saigeren Bänke. Die Höhle besitzt bis zur Verzweigung eine Länge von 80 m/; von hier erstreckt sich der längere Fortsatz 20 m/ weit in SO-licher Richtung, während der kürzere gegen S ober einer Terrasse in einem kleinen Schlote alsbald endigt. Die Breite

beträgt selbst dort, wo die Höhle am größten ist, bloß 10 m/, die Höhe 8 m/. An der Decke und den Seiten derselben erblicken wir breite Furchen, welche die Wände umgekehrten Futtertrögen ähnlich bedecken. Der Boden ist gleichmäßig und mit Schotter bedeckt; in der Mitte fließt ein Bächlein, das aus den beiden Armen hervorquillt und feinen Schotter mit sich führt. Diese Wasserader verschwindet vor der Höhle zwischen den Kalkblöcken und bricht am Talgrunde in Form einer Quelle hervor, wie dies bereits in der Einleitung beschrieben wurde. In der Höhle stieß ich vor der Verzweigung auf eine Grube, welche Oberrealschuldirektor Gabriel Téglás graben ließ und in welcher derselbe die Küchenabfälle und Töpferarbeiten des Menschen aus der neueren Steinzeit gefunden hat.*

Von hier gegen W. befindet sich ca 20 m/ abwärts eine zweite Höhle, die aber bloß eine Länge von 5 m/ besitzt und deren Mündung 2 m/ hoch und 1 m/ breit ist.

Gegen O. geht der auf den Gorgan führende Weg von den Klippen alsbald auf den Karpaten-Sandstein über und hier beobachtet man, wie die vom Gipfel herablaufenden Wasseradern über eine Wiese fließen und sodann in den Dolinen der Kalke verschwinden.

Gegen Boj verbreitert sich der Kalkzug und geht das Streichen hier in eine W—O-liche Richtung über, wobei ein Einfallen mit 35—40° gegen N erkennbar ist. Die Schichtung des dichten weißen Kalkes wird immer deutlicher. An den oberen Schichten beobachten wir hervorstehende Knollen, welche infolge der größeren Widerstandsfähigkeit der Kieselknollen gegenüber der Verwitterung entstanden sind und daher aus dem Kalke kugelförmig hervorragen. In der Gegend des Gorgan zweigt von dem breiten Zuge ein innerer, schmaler Zug ab, der parallel mit dem Godinesder Zuge in Form eines schmalen Bandes zwischen den Karpaten-Sandsteinen hinzieht. Der 591 m/ hohe Gipfel gehört diesem inneren Zuge an, in dessen schneeweißem Kalke ich ein *Diceras*fragment sammelte. Westlich des Grujul-Szterp tritt dieser innere Klippenzug noch an drei Punkten zu Tage, welcher am Rücken des Petráriul einen sehr schönen weißen Korallenkalk enthält. Jenseits des Gorgan wendet sich der Kalkzug ganz in die Richtung W—O und zeigt bei Boj mit ruhiger, schöner Schichtung ein rein nördliches Einfallen. Die an verschiedenen Punkten gesammelten Fossilien, deren größten Teil ich Herrn Prof. L. v. Lóczy verdanke, ergeben folgende Fauna:

* Téglás Gábor: A hunyadmegyei őstelepek vázlatos ismertetése. Emke emlékkönyv. (= Skizze der Urkolonien im Komitate Hunyad. Denkschrift des Siebenbürg. ungarischen Kulturvereins.) Kolozsvár 1890, p. 91.

Spongien:	*Scytalia tithonica,* ZEISE.
	Myrmecium indutum, QNSDT.
Hydrozoen:	*Milleporidium Remesi,* STEINM.
	Stromactinia und *Ellipsactinia* sp.
Tabulaten:	*Canavaria* cf. *capriotica,* OPPENH.
Korallen:	*Heliocoenia corallina* KOBY.
	Heliocoenia variabilis, ÉT.
	Cryptocoenia limbata, GOLDF.
	Cryptocoenia octonaria, D'ORB.
	Isastrea Gourdani, FROM.
	Favia Michelini, E. H.
	Dendrohelia coalescens, GOLDF.
	Thecosmilia dichotoma, KOBY.
	Aplosmilia sp., aff. *spinosa,* KOBY.
	Pleurosmilia bellis, KOBY.
	Stylina cf. *sulcata,* FROM.
	Lingulosmilia sp.
Echinodermen:	*Cidaris* und *Rhabdocidaris* sp., Stacheln.
Schnecken:	*Nerinea* sp., Durchschnitte.
	Itieria Moreana, D'ORB., verkümmerte Form.
Muscheln:	*Diceras* sp., massenhaft Durchschnitte.
	Diceras sp., aff. *Luci,* DEFRANCE, var. *communis,* BOEHM.

Diese Fauna zeigt ein Gemenge der Formen des Kimmeridge und des Tithon; doch kann in den Klippenkalken von Tomasesd—Godinesd noch am ehesten die littorale Fazies des unteren Tithon gesucht werden.

4. Unterkretazeische (?) Schiefer und Sandsteine.

Hier fasse ich die folgenden Gesteine zusammen: schwarze, feste Schiefertone, die sich leicht in dünne Platten spalten lassen; graue Sandsteine mit Calcitadern, bankig oder dick geschichtet; quarzitische Konglomerate und grauliche Mergelschiefer. An der Oberfläche der schiefrigen Schichten sind Hieroglyphen und wellige Furchen häufig. Die Hauptmasse dieser Ablagerungen befindet sich zwischen Glódgilesd und Bradaczel; sie stoßen im N. an die Diabase, im S. aber werden sie durch die Decke der Andesitbreccien unseren Blicken entzogen. Den südlichsten Punkt, wo sie zu Tage treten, fand ich in dem tiefen Graben von Tataresd unter den Andesitbreccien, den östlichsten aber im Bette des Vika-Baches.

Wenn wir den der Kirche von Glódgilesd gegenüber befindlichen Berggipfel aufsuchen, begegnen wir bei der Verzweigung des Tales einem sehr schönen Aufschlusse von glänzenden, dunklen Kalkschiefern, welche gegen 20^h streichen und mit 18° nach NO einfallen. Etwas aufwärts finden wir das Einfallen der wellig gefalteten Schichten bereits gegen NW, bald wieder gegen ONO gerichtet. Die dunklen Schieferschichten wurden von dem Bache völlig unterwaschen und wurde für den Fußsteig 5 m/ über dem Bache an der Lehne ein Gesims ausgehauen. Hier stieß der Einschnitt auf eine kleine Wasserrinne, deren schmales Wasser während seines Laufes ein weißliches Salz absetzte. Indem wir mit Herrn Ober-Forstrat und Akad.-Prof. GREGOR v. BENCZE das Rinnsal verfolgten, entdeckten wir auch in dem Risse ober dem Bache diese Salzausblühung, welche sich als Magnesiumsulfat, Bittersalz, erwies. Im Glóder Tale weiter gegen O. schreitend, fand ich in dem von Kote 205 gegen N. führenden Graben bröcklige Schiefer und Sandsteine, deren Bänke ein Streichen nach 23^h und ein Einfallen gegen ONO mit 35° aufweisen. Hier bemerkte ich an der Grabenwand Melanterit, dessen Bildung sich aus der Oxydation der in den Schiefern vorhandenen Pyrite leicht erklären läßt.

Gegen Bradaczel zeigen sich quarzitische Sandsteine. Feinkörnigen, quarzitischen Sandstein finden wir nördlich des mit Kote 258 bezeichneten Kreuzes, oberhalb der Mühle mit einem Streichen gegen 1^h und einem Einfallen mit 50 nach WNW. Obzwar nicht hiehergehörend, erwähne ich doch, daß in dieser Gegend im verlassenen Bette des Baches zwischen dem Schotter versteinerte Baumstämme liegen, welche wahrscheinlich durch das Wasser aus den miozänen Hügeln von Bradaczel hergeschwemmt wurden.

Gegen Norden werden die Sandsteine abermals von Tonschiefern abgelöst, die gegen 21—23^h streichen und mit 40—50 nach NO einfallen. Gegen die Mitte von Bradaczel sind die hügeligen Gebiete mit Andesitbreccien bedeckt und erst nördlich der Kirche treten bei der Abzweigung des Tales abermals die quarzitischen Sandsteine zu Tage. Am Eingange des Valea mare befinden sich dunkle Schiefer mit einem Einfallen nach N mit 60°. Den nordöstlichen Lauf des Tales begleiten gefaltete Schiefer mit nach NO einfallenden Sandbänken dazwischen. Unweit der letzten Häuser wird die Schiefergruppe von einem pikritartigen Gesteine durchbrochen und neben dem Gesteinsgange fand ich mit Malachit- und Azurit-Kristallen erfüllte schlackige Sandsteine. Alsbald nehmen dann die Sandsteine ein Ende und wir gelangen auf Diabasgebiet.

In abwechslungsreichster Ausbildung zeigt diese Schichtengruppe das mittlere Glódgilesder Tal. Am Eingange erblicken wir dunkle Schiefer, welche gegen 22^h streichen und nach NO einfallen. Gegen N folgen unter

3^h 10° aufgerichtete saigere Wände und nördlich der auf der Talterrasse erbauten Häuser zeigen die dichten, zähen Sandsteine vor der Brücke ein Streichen gegen 22^h 5° und Einfallen mit 50° nach ONO. Die grauen Sandsteine werden alsbald wieder von dunklen, schön gefalteten Schiefern abgelöst, in welchen glatte, pechglänzende Knollen vorkommen. Das Streichen ist hier gegen 22^h, das Fallen mit einem Winkel von 35—40° nach ONO gerichtet.

In dem von Glódgilesd gegen SO ziehenden Tälchen treten zwischen den Koten 440 m/ und 365 m/ der Magura die Sandsteine abermals zu Tage, welche hier mit rötlichen Schiefern wechsellagern. In dem in das Maros-Tal hinüberführenden Passe ist derselbe mit Andesitbreccien bedeckt, doch finden wir ihn am Grunde des Tataresd-Tales wieder, und zwar in nach 3^h 10° und 4^h streichenden saigeren Bänken. In dem Tale unter der Kirche finden wir die letzte Spur der Schiefer, welche hier gegen 20^h streichende, mit 40° nach NO einfallende Schichten zeigen. Wo sich der Graben in diesen schiefrigen Sandsteinen bewegt, fließt in demselben noch etwas Wasser, wie er aber die Andesitbreccien erreicht, ist er vollständig trocken.

Die in Rede stehenden Sandsteine fand ich auch im Osten, namentlich im Graben unter der Kirche von Vika, wo dieselben mit gerade entgegengesetztem Einfallen vorkommen, wie auf den vorhergehenden Gebieten; sie streichen nämlich gegen 21^h und fallen mit 60° nach SW ein. Es hat demnach den Anschein, als ob die Sandsteine von Glódgilesd und Vika unter den Andesitbreccien eine Synklinale bildeten.

In diesen Sandsteinen und Schiefern fand ich nicht einmal eine Spur von Fossilien. Es ist möglich, daß sie mit den Schiefern unbestimmten Alters der Zámer Magura identisch sind. Daß ich sie trotzdem bedingungsweise zur unteren Kreide zähle, geschieht aus dem Grunde, daß sie den untersten Karpaten-Sandsteinen des benachbarten Csetrás-Gebirges sehr ähnlich sind, von welchen Herbich, v. Inkey und Primics nachgewiesen haben, daß sie zum unteren Neokom gehören.

5. Mittelkretazeische Sandsteine und Kalke.

Die zu den unteren Karpaten-Sandsteinen gezählte Schiefer- und Sandsteingruppe wird im N. durch einen Diabas- und Melaphyrzug von einem anderen Sandsteinzuge abgetrennt, welcher sich von Nagyzám bis zum Gorgau erstreckt und den Zwischenraum der Diabase und Klippenkalke ausfüllt. Die Länge des Zuges beträgt 10 Km/, seine Breite schwankt zwischen 1 und 2 Km/. Diese Gruppe wird von graulichgelben Glimmer-

sandsteinen, kalkigen Konglomeraten, Mergeln, reinen Kalken und stellenweise feinen Tuffen gebildet.

Am Südende der Hügellehne von Nagyzám finden wir auf den breccienartigen Doggerkalken ein grobes Konglomerat mit faust- bis kopfgroßen Geröllen. Trotzdem bildet dasselbe meßbare Bänke, welche bei O—W-lichem Streichen mit 30° nach N einfallen. An der Ostseite des Baches fand ich die Konglomeratbänke mit einem Streichen nach 4^h 5° und einem zwischen 38—41° schwankendem Einfallen gegen NNW vor. In dem auf den 401 $^m/$ hohen Gipfel führenden Tale habe ich ein Streichen nach 4^h 10° und ein Fallen mit 28° gegen NNW, alsbald aber ein Streichen nach 5^h 7° und ein NNW-liches Einfallen mit 36° gemessen. Am Ufer des Nagyzámer Baches sind gegen N auf die Konglomerate glimmerige, sandige Schiefer im allgemeinen mit N-lichem Einfallen gelagert. An der Biegung unterhalb der Kirche von Zám wurden an dem den Berg hinanführenden Fußsteig feine tuffige Schichten zwischen den Sandsteinen abgesetzt. Vor uns erhebt sich eine steile Kalkwand, deren Streichen an den Tithonkalk erinnert; zumindest ist es wahrscheinlich, daß die Basis von Tithonkalk gebildet wird.

An seine Seiten lehnt sich aber die kalkige Bildung der Kreidesandsteine an. An den Abhängen der weißen Kalkklippe fand ich nämlich bräunliche, mit Orbitolinen erfüllte Mergelkalktrümmer. Diese Patellinen führenden Mergel und tonigen Kalke, welche zweifellos der mittelkretazeischen Sandsteingruppe angehören, konnten bis an die Gipfel von Tomasesd verfolgt werden.

In wie vielen Profilen wir auch den Sandsteinzug von S gegen N durchschneiden mögen, die Verhältnisse bleiben dem Wesen nach immer dieselben. Auf dem 401 $^m/$ hohen Gipfel der Dumbrava beginnt der Zug gleichfalls mit Konglomeraten, welchen konkordant Glimmersandsteine aufgelagert sind. Die gut geschichteten Sandsteine sind nahezu in jedem Graben aufgeschlossen und fallen bei O—W-lichem Streichen mit 40—50° nach N ein. Den Klippenkalken von Tomasesd zu ändert sich das Streichen und Einfallen der Sandsteine und finden wir hier auch zahlreiche Brüche. Vom Gipfel Citerij abwärts schreitend, notierte ich dort, wo der Klippenkalk unterbrochen ist, folgende Schichtenstellungen. Im Graben südlich des Gipfels Streichen nach 3^h, Fallen gegen NW; am Passe nächst des Kreuzes in der Richtung 4^h saigere Schichten; in dem gegen N führenden Risse, zwischen den Klippenkalken Streichen nach 3^h, Fallen mit 50° gegen SO; letztere endigen unten mit gegen 2^h 10° streichenden und mit 42° nach SO einfallenden Schichten. Wir finden somit auf dieser kaum 1 $^{K}/_{m}$ langen Linie eine beinahe fächerartige Schichtenstellung.

In Petresd zeigt oberhalb der Kirche ein am linken Ufer befindlicher Hügel einen schönen Durchschnitt. Unter dem Sandsteine, welcher nach unten immer grobkörniger wird, befindet sich ein Kalkkonglomerat; dasselbe schließt außer den Rollstücken des Urgebirges viel Quarz- und Kalkblöcke ein, wird alsbald selbst zu Kalk, welcher Korallen- und Diceras (?)- (oder Caprotina-) Einschlüsse zeigt und mit seiner schönen Farbe an den Grindelwalder Marmor erinnert. Die Kalktrümmer des Konglomerates lassen vermuten, daß sie aus den Blöcken der Klippenkalke einst in das Kreidekonglomerat gelangt waren. Unter den Kalkbänken lagert ein sandiger, bläulichgrauer Mergel. Beide, der letztere und das Konglomerat, fallen mit 30—35° nach N ein. Nördlich dieses Punktes folgen grobe, alsbald feine Glimmersandsteine mit einem Streichen nach 5^h und einem Einfallen unter 40° gegen NNW. Die grobkörnigeren Sandsteine stehen mit ihren Schichtenköpfen gegen S weit hervor, so daß der Bach in Form kleiner Wasserfälle auf mildere Sandsteine herabstürzt. Die Sandsteinbänke streichen zwischen den beiden Mühlen an der Westseite gegen 3^h und fallen mit 20—25° nach NW ein, während sie auf der Ostseite gegen 21^h streichen und mit 30° nach NO einfallen. Das erwähnte Konglomerat erstreckt sich sodann parallel mit dem Dogger (?)- und Tithon-Kalkzuge gegen ONO etwa 1·5 $^{K}/_{m}$ weit.

Die hohen Gipfel ober Godinesd werden zum großen Teil von Glimmersandstein mit zwischen 30—60° schwankendem, gegen NNO und NW gerichtetem Einfallen gebildet. Auf dem 594 $^{m}/$ hohen Gipfel Merisorul führt der dunkle Sandstein zahlreiche Fossilien.

Die von den verschiedenen Punkten des Sandsteincomplexes stammenden Fossilien sind folgende:

Foraminiferen:	*Orbitolina lenticularis*, LAMK.
Korallen:	*Montlivaultia* sp.
	Trochocyathus cf. *Wiltshirei*, DUNCAN.
Brachiopoden:	*Rhynchonella tripartita*, PICT.
	Rhynchonella sp., aff. *Valangiensis*, LORIOL.
Schnecken:	*Turbo munitus*, FORBES.
Muscheln:	*Thetis major*, SOWERBY, massenhaft.
	« *minor*, SOWERBY, «
	Astarte cf. *pseudostriata*, D'ORB.
	Pecten (Camptonectes) gaultinus, WOODS.
	Cardium Cottaldinum, D'ORB., kleine Form.
	Alectryonia, *Anomia* und *Arca* sp. ind.
Ammoniten:	*Desmoceras* cf. *Mayorianum*, D'ORB

Die in Rede stehende Sandsteingruppe muß nach alldem, was von ihr besagt wurde, in das untere Gault oder Urgo-aptien der Kreide gestellt werden.

6. Miozäne Andesittuffe und Breccien.

Am rechten Maros-Ufer breiten sich zwischen der Zámer Magura und Guraszáda Andesittuffe, Breccien und Konglomerate aus, die gegen N. bis in die Gegend von Glódgilesd, Bradaczel und Runksór reichend, auf dem unteren Karpaten-Sandstein eine Decke bildet. In den Wasserrissen von Burzsuk, Tataresd und Kimpur lagern riesenhafte Andesitblöcke. Die Sohle der Gräben wird stellenweise tonig, doch konnte ich nirgends wirklichen Ton oder Sand im Liegenden der Tuffe finden. Zwischen Burzsuk und Glód kommen in den Tuffen Chalcedon und Varietäten von Holzopal vor; in dem von Glód nach Bradaczel führenden Tale aber fand ich verkieselte Baumstrunke und verkohlte Pflanzenreste. In der Gegend von Kimpur sind ganze Baumstämme verkieselt, die zwischen den Andesitbreccien verstreut lagern.

Die Tuffschichten sind von verschiedener Farbe, gelblich, rötlich und wechsellagern aschenartige, tonige, konglomeratische und breccienartige Schichten miteinander. In den Gräben und auf den Gipfeln lagern hin und wieder Andesitblöcke von mehreren Meterzentnern, welche Plagioklas, Augit-Amphibol und Magnetit enthalten und eine porphyrische Struktur besitzen, also typische Andesite sind.

Für das Alter der Tuffe und Breccien verfüge ich außer den Baumstämmen über keine sonstigen paläontologischen Anhaltspunkte, diese aber wurden noch nicht bestimmt. Nachdem aber diese Tuffe sowohl mit jenen des Csetrás-Gebirges, als auch mit den in der Umgebung von Lapugy vorkommenden in engem Zusammenhang stehen — von letzteren trennt sie nur das Maros-Tal — so wird auch ihr Alter durch dieselben bestimmt. Béla v. Inkey und Georg Primics haben nachgewiesen, daß die Andesite von Nagyág, respective die des Csetrás-Gebirges zwischen der mediterranen und sarmatischen Zeit zum Ausbruch gelangten, so daß Primics die zum Beginn der Eruption abgelagerten Tuffe noch in das obere Mediterran stellt. Dr. Anton Koch hingegen bezeichnet das Andesitkonglomerat und die Breccie der Umgebung von Lapugy als sarmatisch, indem er gleichzeitig nachweist, daß die unmittelbar im Liegenden der Andesitbreccien vorhandenen Tonschichten gleichfalls sarmatischen Alters sind. Die Ablagerung der Andesittuffe und Breccien in der Umgebung von Burzsuk—Guraszáda kann demnach ruhig in das Obermiozän gestellt werden.

7. Diluvium.

Die Tätigkeit der diluvialen Gewässer ließ am Rande des Maros-Tales hie und da Spuren zurück; so z. B. auch bei der Gemeinde Zám, wo wir eine größere Schotterablagerung finden.

Zum Diluvium zähle ich ferner auch jene terrestrischen *Anhäufungen*, mit welchen der Fuß der Berge und Hügel, namentlich ober dem Maros am Saume der Landstraße, bedeckt ist. Der rote Ton, der Nyirok kann als einfaches Verwitterungsprodukt der Diabase, Andesittuffe und ähnlicher Gesteine betrachtet werden, die sich also vom Miozän angefangen bis zum heutigen Tage bilden konnten und daher nicht ausschließliche Bildungen des Diluviums sind. Der allgemeinen Sitte folgend, bezeichnete ich jedoch auch diese mit der Farbe des Diluviums.

In welcher Zeit sich der hochgelegene Schotter abgelagert hat, welcher auf der Zámer Magura in einer Höhe von 400 m/, ferner auf den Gipfeln ober den Ortschaften Glód, Bradaczel und Vika ebenfalls in der Gegend der Schichtenlinie 400 m/ große Strecken bedeckt, wird vielleicht später, wenn ich bereits ein großes Gebiet begangen haben werde, zu entscheiden sein. Jetzt kann ich nur so viel berichten, daß sein Material den kretazeischen Konglomeraten entstammt; nachdem er aber auch in einer großen Entfernung von diesen Konglomeraten vorkommt, kann seine Entstehung nicht einfach durch Verwitterung erklärt werden.

8. Alluvium.

Auf meinem diesjährigen Aufnahmsgebiete bildet das Inundationsgebiet des Maros einen sehr schmalen Streifen und in seinem Alluvium finden wir kaum ein größeres Dorf, da sowohl Zám, wie auch Burzsuk, Tataresd und Kimpényszurduk nicht im Alluvium, sondern mehr an den Hügellehnen erbaut sind. Aus dem Inundationsgebiet des Maros erstrecken sich bloß zwei ansehnlichere Bäche in das Gebirge: der Tomasesder und Glódgilesder Bach. An ersterem liegt Nagyzám und Tomasesd, an letzterem Glódgilesd, Bradaczel, Petresd und Godinesd. Beinahe ohne Unterbrechung folgen diese Ortschaften längs des Baches aufeinander und sind es nicht so sehr die Täler, wie vielmehr die Bergrücken, welche der armen rumänischen Einwohnerschaft Nahrung bieten. Die Getreidefelder liegen nämlich auf den Bergrücken in einer Höhe von mehr als 350—400 m/.

B) *Eruptivgesteine.*

I. Diabas.

Dieser ist das älteste Gestein der Gegend, dessen Hauptmasse sich nördlich von Zám befindet; doch sah ich denselben gegen S. auch noch am Fuße der Zámer Magura zu Tage treten. Es ist dies ein dichtes, feinkörniges Gestein von dunkelgrüner, grauer oder bräunlicher Farbe. Zumeist kommt es in grünsteinartig verändertem Zustande vor und führt reichlich Pyrit. Stellenweise ist es so verwittert, daß es einen ganz tuffartigen Habitus zeigt.

Die Südseite der Nagyzámer Magura wird zwischen den Bahnwächterhäusern No 68 und 69 von rötlichem, schalig verwittertem Diabas gebildet, welcher zahlreiche Spalten aufweist. Von der Landstraße gesehen scheint es, als ob mit einem 30 $^{m}/$ breiten Zwischenraume zwei Intrusionen vorhanden wären. Kaum 50 Schritte vom Wächterhause No 68 entfernt finden wir abermals eine Intrusion mit einem Durchmesser von 20 $^{m}/$, die mit zertrümmerten Dogger(?)-Kalkbänken umgeben ist. Die Basis der östlichen Seite des Berges wird wahrscheinlich ebenfalls von Diabas gebildet, hier weisen aber in Ermanglung eines Aufschlusses nur die verwitterten rötlichen Steinstückchen darauf hin. Gegen Osten verdecken Andesitbreccien den Diabas vor unseren Blicken. Auf dem Hügelrücken bei Nagy-Zám stieß ich unter den breccienartigen Kalken ebenfalls auf eine Diabasintrusion.

Ein größeres und zusammenhängenderes Gebiet bildet dieses Gestein östlich der Dumbrava. Hier schließen die Täler einen schalig verwitterten, groben, breccienartigen Diabas auf in einem gegen die Karpaten-Sandsteine zu immer mehr verwitterten Zustande. Stellenweise treffen wir auch mandelsteinartige Diabasporphyrite an. In der Gegend des Secinior ist der Diabas von einem pikritartigen, dunklen Gesteine durchbrochen. Der Diabas ist durch jüngere Eruptionen so sehr gestört, daß es schwer hält über seine Verbreitung ein klares Bild zu entwerfen. Seine Spur fand ich auch gegen Osten unter den gefalteten unteren Karpaten-Sandsteinen des Vale máre bei Bradaczel.

Das mächtige Diabasgebiet von Zám—Petris wurde bereits in meinem vorjährigen Berichte eingehender beschrieben.

II. Melaphyr und Augitporphyrit.

Den Gesteinsgrenzen der Wasserscheide zwischen Maros und Körös entsprechend, werden im östlichen Teile des in Rede stehenden Gebietes

die Diabase von Augitporphyrit- und melaphyrartigen Gesteinen abgelöst.

Ihre Grundmasse ist meist dunkel gefärbt, graulich oder schwärzlich, häufig tuffartig. In den Spalten des Gesteins sind Calcite und Zeolite ausgeschieden. Von Trümmerbildungen finden wir Breccien desselben, deren Bestandteile von Kalk zusammengehalten werden.

Die in die Gruppe der Melaphyre und Augitporphyrite gehörigen Gesteine bilden in ziemlich zusammenhängendem Zuge unbewaldete, abgerundete, aber doch zerklüftete Berge, welche sich augenfällig von den jüngeren vulkanischen Kuppen unterscheiden.

Primics fand die Melaphyre im Csetrás-Gebirge für jünger, wie die Diabase und stellte er die Tätigkeit der Melaphyrvulkane in die untere Trias; nach den Forschern aber, welche vor ihm das Csetrás-Gebirge besucht haben — Posepny, Tschermak, Herbich und Inkey — waren die Melaphyrvulkane von der unteren Trias bis zum oberen Jura tätig.

III. Pikrit.

Hierher zähle ich jene feldspatlosen Gesteine mit dunkler Grundmasse, welche mit der Lupe Olivin in großer Menge und neben diesem Amphibolkriställchen, ferner Magnetit enthalten. Der Olivin ist in graulichgrünen, gelblichen und harzartigen Fragmenten sichtbar.

Die Hauptmasse der Pikrite befindet sich unter der Gorgan-Spitze bei Godinesd, wo er die mittleren Karpatsandsteine durchbricht. Dieses dunkle Gestein finden wir zwischen den Gipfeln 574 m/ und 568 m/ des Grujul szterp auf dicht bewaldetem Gebiete und weicht dasselbe bereits durch seine frischere Farbe von den Melaphyren scharf ab. Aus dem Graben ober dem Pfarrhause von Godinesd brachte Prof. L. v. Lóczy 1876 einige sehr schöne Handstücke mit, auf deren Etiketten der Vermerk zu lesen ist, daß dieses dunkle, melaphyrartige Gestein sowohl den Sandstein, als auch den Kalkzug durchbricht.

Ein gleichfalls pikritartiges Gestein durchbricht ferner auf dem 460 m/ hohen Rücken des Secinior bei Glódgilesd den Diabas. Zu den Pikriten zähle ich schließlich auch das Gestein jenes 100 m/ langen Dykes, welcher am südwestlichen Rücken der Zámer Magura sowohl den Diabas, als auch den Dogger(?)-Kalk durchbricht.

IV. *a)* Porphyrit.

Die Porphyrite fand ich in zwei Varietäten auf dem Gebiete der Klippenkalke. Der Typus der einen Abart ist jenes Gestein, welches ich

unter dem Gipfel Urzikariul bei Nagyzám, in der Nähe von Kote 307 sammelte. Hier wurde der Diabas an der Grenze des Klippenkalkes und Karpaten-Sandsteines von einer kleinen Eruption durchbrochen. Die Grundmasse des Gesteins ist grünlichgrau, dicht und sind in derselben platten- und leistenförmige Plagioklaskriställchen, ferner Magnetitkörner und grüne, amphibolartige Mineralien ausgeschieden. Dasselbe Gestein war auch bei Kote 349 des Ciusul nächst Tomasesd an der Grenze des Tithonkalkes und Karpaten-Sandsteines emporgedrungen.

Der Typus der anderen Varietät kommt auf dem Melaphyrgebiete vor. Am östlichen Ende von Godinesd, von dem mit Kote 396 bezeichneten Kreuze gegen O. befindet sich an der Grenze des Melaphyrs und Klippenkalkes ein Porphyritausbruch, dessen Gestein aschgrau und derart mit Kieselsäure durchsetzt ist, daß es beinahe einem Rhyolithe ähnlich erscheint. In demselben sind kleine, vollkommen frische Plagioklas- und Amphibolkriställchen, ferner sehr kleine Hämatitplättchen ausgeschieden; rötliche Chalzedonadern durchziehen nach jeder Richtung hin das ganze Gestein.

Nach Primics haben die Porphyrite zur Zertrümmerung der Klippenkalke in hohem Maße beigetragen, da sie im Siebenbürgischen Erzgebirge die Melaphyre durchbrechend, auch die Klippenkalke berührten. Ihr Aufbruch erfolgte, längs alten vulkanischen Spalten, in der Kreidezeit.

IV. *b*) Quarzporphyr.

In der Gegend der Klippenkalke sind die Quarzporphyre ziemlich verbreitet. Sie besitzen eine rötliche Farbe mit graulichen oder gelblichen Flecken. Ihre Grundmasse ist dicht, gleichmäßig und finden wir in derselben runde Quarzkörner und Feldspatkristalle ausgeschieden, worunter die letzteren meist kaolinisiert und weiß gefärbt sind. Doch kommen auch unverändert gebliebene, fleischrote Feldspate, Biotitplättchen, Amphibolpartikel und glänzende Hämatittäfelchen in derselben vor.

Bei Tomasesd war der Quarzporphyr an der Grenze der Diabase und Klippenkalke aufgebrochen. Der Bach hat sein Bett zum großen Teil in Porphyre gegraben. Dieselben verqueren vielfach am Westende von Godinesd die Grenze der Diabase und Melaphyre in mehreren Varietäten und ziehen weit nach N, gegen die Wasserscheide des Körös zu.

Südlich der Klippenkalke fand ich nur hie und da Porphyre. Die südliche Spur derselben entdeckte ich am Westabhange der Zámer Magura, wo der Quarzporphyr bei Kote 308 den Diabas und Doggerkalk durchbrochen hat. In den benachbarten Gebirgen werden die Quarzporphyre von den Forschern in das Kreidesystem gestellt.

V. Dacit.

Jene mächtige vulkanische Tätigkeit, welche im Miozän das Siebenbürger Erzgebirge beinahe ganz umgestaltet hat, verursachte auf dem in Rede stehenden Gebiete bei weitem keine so großen Veränderungen mehr, wie östlich desselben. Von neovulkanischen Effusivgesteinen fand ich auf meinem Arbeitsgebiete Dacite und Andesite nur sporadisch.

Nördlich von Vika fallen zwischen dem Furduleul-grikokorulu und der Faca-skaiulu schon von weitem weiße Flecken auf. In der Nähe betrachtet, finden wir ein so sehr verwittertes Gestein vor, daß es beinahe tuffartig erscheint. Hie und da erblicken wir aber auch frische feste Trümmer an der Oberfläche; so z. B. südlich der Kote 472. Dieses Gestein kann am richtigsten als Dacit bezeichnet werden. Auffallend und charakteristisch sind in demselben folgende makroskopisch ausgebildete Mineralien: Feldspäte mit Zwillingsstreifung, Quarz, Biotit und Amphibol.

An Talgehängen sind diese Gesteine sehr kaolinisiert und zeigen statt ihrer ursprünglichen rötlichen und aschgrauen, eine weißliche Farbe. Bipyramidische Quarzkristalle sind hie und da auch frei in dem zerbröckelten Gesteine sichtbar.

Dasselbe Gestein finden wir auch südlich von Vika bei einer Krümmung des nach Guraszáda führenden Weges.

VI. Andesit.

Im Miozän war den Dacitausbrüchen alsbald die Eruption der Andesite gefolgt. Auf meinem Gebiete fand ich anstehenden Andesit gleichfalls nur sporadisch und herrscht mehr die tuff- und breccienartige Anhäufung, wie der Lavastrom.

Auf dem Gebiete der Klippenkalke begegnen wir gangartigen Andesiten; so nördlich von Tomasesd auf dem 335 m/ hohen Kordina-Gipfel, ferner östlich der großen Krümmung des Baches, unter der Kote 342 m/. Einen kuppenförmigen Ausbruch der Andesite finden wir bei Kote 452 m/ des Rudanolul-Passes. Die Klippenkalke selbst sind an mehreren Punkten gleichfalls mit kleinen Andesitkuppen gekrönt. So südlich des Rudanolul, zwischen Kote 471 und 546, ferner nächst der Kote 463 des Mestecenilor. Bei Nagyzám hat ein etwa 100 m/ langer Andesitgang südlich des Urzikariul-Gipfels den Karpaten-Sandstein vertikal auf den Klippenzug durchbrochen. Auch am Ende des Kalkklippenzuges sitzt an der Westseite des Baches eine kleine Andesitkuppe, welche hier gleichfalls den Karpaten-Sandstein durchbrochen hat. Es sind dies sämtlich typische Augitandesite,

deren Ausbruchsstelle durch die ONO- und WSW-liche Streichrichtung der Klippenkalke bedingt wurde.

Auf dem zusammenhängenden Gebiete der Andesittuffe und Breccien finden wir Lavaeruptionen: bei Kote 258 m/ des von Burzsuk gegen N führenden Tales und auf der 440 m/ hohen Kuppe der Burzsuk—Tataresder Magura. Die von hier mitgebrachten Handstücke erwiesen sich als typische Pyroxenandesite.

*

Am Schlusse meines Berichtes angelangt, sei es mir gestattet, jener Herren zu gedenken, welche mich bei dem Sammeln der hier zusammengefaßten Daten unterstützten.

Herr Prof. Dr. Ludwig v. Lóczy, der hervorragende Kenner des Gebietes zwischen den Flüssen Maros und Körös, versorgte mich auch heuer mit seinen Ratschlägen und übergab mir seine sämtlichen auf dieses Gebiet bezüglichen Notizen.

Herr Ober-Forstrat Gregor v. Bencze, Professor an der Berg- und Forstakademie zu Selmeczbánya, welcher mich auch in diesem Jahre auf meinen Streifzügen längs des Maros mehrere Wochen hindurch begleitete und Herr Viktor Pauer v. Kápolna, kgl. ung. Montanhilfsingenieur, der den ganzen Sommer mit mir in der Gegend von Zám verbrachte, erleichterten meine Arbeit durch fleißiges Sammeln und präzise Beobachtungen.

Daß dieser Sommer viel schönes und lehrreiches für mich gebracht hat, verdanke ich in erster Reihe dem hochverehrten Direktor der kgl. ungarischen Geologischen Anstalt, der mir gestattete, ihn bei Gelegenheit seines Besuches im Marostale auf seiner Rundreise zu begleiten.

Jeder Fachmann weiß, wie sehr sich der Gesichtskreis eines Geologen erweitert, wenn er ein möglichst großes Gebiet begeht.

Ich erachte es demnach als eine angenehme Pflicht, dem Herrn Ministerialrat Johann Böckh, Direktor der kgl. ung. Geologischen Anstalt, auch öffentlich meinen Dank nicht nur für die mir erteilte Erlaubnis zur erwähnten Reise, sondern auch für die Mitteilungen aus seinem reichen Schatze an Erfahrungen und Wissen, womit er die in seiner Umgebung verlebte Woche für mich unendlich lehrreich zu gestalten wußte, auszusprechen.

5. Über den geologischen Bau der Umgebung von Vajdahunyad.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1902.)

Von Julius Halaváts.

Die geologische Detailaufnahme im südlichen Teile des Komitates Hunyad setzte ich im Sommer 1902 in der Umgebung von Vajdahunyad fort, indem ich mich von S. her unmittelbar an mein Aufnahmsgebiet vom Jahre 1900, von O. her aber an das vom Jahre 1901 anschloß.

Mein diesjähriges Arbeitsgebiet fällt auf die Blätter Z. 22, Kol. XXVIII SW und Zone 22, Kol. XXVII SO im Maßstabe 1 : 25,000 und umfaßt die Gemarkung der Gemeinden Szentkirály, Kiskalán, Batiz, Bácsi, Tompa, Piski, Vajdahunyad, Boos, Groos, Erdőhát, Kutyin, Bujtur, Rákosd, Magyarosd, Alpestes, Felpestes, Zsozsány, Nándorválya, Nándor, Keresztényalmás, Popesd, Kersecz, Nagybarcsa, Kisbarcsa, Csernakeresztúr, Árki, Szárazalmás, Szántóhalma, Szentandrás und Sárfalva.

Die Grenzen sind: Im S. der Südrand der erwähnten Blätter zwischen dem Strigy-Flusse und dem Runker Tale; im O. der Strigy bis zu seiner Einmündung, im N. der Maros-Fluß zwischen der Strigy-Mündung und Sárfalva, sodann weiter die Verbindungslinie der Ortschaften Sárfalva, Szárazalmás, Kersecz und Kérges; im W. die vom Runker Tale über Kutyin in der Richtung gegen Kérges gezogene gerade Linie.

Der nördliche Abschnitt des zwischen diesen Grenzen befindlichen Teiles des Komitates Hunyad ist ein Mittelgebirge, dessen Spitzen die Höhe von 700 m/ nur um geringes übersteigen; von hier an finden wir ein sanft abfallendes Hügelland mit 400 m/ hohen Gipfeln, das allmählich in das 188 m/ ü. d. M. gelegene Inundationsgebiet des Maros übergeht.

An dem geologischen Bau dieses Gebietes nehmen Teil:

Inundationsablagerungen *(Alluvium)*.
Schotterterrassen *(Diluvium)*.
Sarmatische Stufe *(Neogen)*.

Mediterrane Stufe *(Neogen).*
Sandstein *(Kreide).*
Hornsteinkalk *(Jura).*
Dolomitischer Kalk *(Devon?)*
Obere Gruppe der kristallinischen Schiefer,

welche im folgenden eingehender besprochen werden.

1. Die obere kristallinische Schiefergruppe.

Von kristallinischen Schiefergesteinen wird der mehr nördlich gelegene Teil des am Westrande meines Gebietes hinziehenden Gebirges in der Gegend von Groos, Erdőhát und Kutyin gebildet. Gegen das Hügelland sind sie durch eine unregelmäßig zickzacke Linie begrenzt, je nachdem sie einst in das sarmatische Meer sich erstreckende Klippen gebildet haben.

Wir treffen hier größtenteils grüne, chloritische Gneise, Sericitschiefer und seidenglänzende Phyllite an, zwischen deren Schichten bei Groos Graphitschiefer und stärker ausgebildet, gut geschichteter, schwarzgestreifter kristallinischer Kalk auftritt.

Es ist dies jene Gesellschaft der kristallinischen Schiefergesteine, welche von den drei in dem mächtigen kristallinischen Schieferkomplexe der südungarischen Gebirge zu unterscheiden gewohnten Gruppen die obere bildet.

Unsere Schiefer fallen — abgesehen von kleineren Faltungen und Verwerfungen — gegen S ($11—13^h$) mit 40—60° ein und bilden den nördlichen Flügel jener Synklinale, deren südlicher in meinem Berichte für 1900 * aus der Umgebung von Alsótelek erwähnt wurde und in welchem mit konkordanter Lagerung der nun zu beschreibende dolomitische Kalk vorhanden ist.

2. Dolomitischer Kalk (Devon?).

In meinem Jahresberichte für 1900 wurde bereits erwähnt,** daß zwischen Alsótelek und Vajdahunyad den kristallinischen Schiefern dolomitischer Kalk konkordant auflagert, der sich aber von denselben nicht scharf abtrennt, sondern an der Grenze mit ihnen mehrfach wechsellagert und erst dann vorherrschend wird. Indem ich diesen dolomitischen

* Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Anst. für 1900, p. 92.
** D. s. p. 95.

Kalk im Jahre 1902 in seiner nördlichen Fortsetzung verfolgte, beobachtete ich an der nördlichen Grenze seiner Verbreitung denselben Übergang zu den kristallinischen Schiefern, so daß er auch hier nicht scharf von den letzteren abgetrennt ist.

In der Umgebung von Boos ist seine petrographische Ausbildung dieselbe, wie im S, in der Umgebung von Zalasd. Diese Schichtenreihe ist gut geschichtet, bankig und herrscht in ihrer unteren Partie mehr der Kalk, im oberen Teile hingegen der Dolomit vor.

Seine chemische Zusammensetzung ist folgende: *

	I.	II.
SiO_2	0·48 %	0·65 %
Al_2O_3	0·04 «	0·045 «
Fe_2O_3	0·71 «	0·455 «
CaO	31·60 «	33·55 «
MgO	17·82 «	20·15 «
SO_3	Spuren	Spuren
CO_2	44·432 «	44·955 «
Organische Stoffe	0·06 «	0·07 «
Zusammen	100·142 %	99·875 %

In diesem Teile seiner Verbreitung fallen die Schichten gegen S (11—12h) mit 35—45° ein und bilden den nördlichen Flügel jener Synklinale, dessen südlichen ich bereits 1900 in der Gegend von Zalasd konstatiert habe.

3. Hornsteinkalk (Jura).

Zwischen Nándor und Erdőhát (Gaunosza) treffen wir auf zwei Partien eines isolierten Hornsteinkalkes.

Derselbe beginnt am Eingange des Nándorer Tales mit steil emporragenden Klippen und ist über eine ziemlich lange Strecke im Tale, an den tieferen Punkten der Erdoberfläche vorkommend, zu verfolgen. Über der Talsohle sind in verschiedener Höhe Höhlenmündungen sichtbar. Seine Oberfläche wurde durch die Wellen des einstigen sarmatischen Meeres stark denudiert und lagerte sich auf denselben sarmatischer Schotter ab. Seine Schichten fallen gegen S (11—13h) mit 25—45° ein.

Eine andere Partie desselben bildet bei Erdőhát im nördlichen Teile der Ortschaft einen niedrigeren Hügel und reicht jenseits des Dorfes in

* A. GESELL und Dr. F. SCHAFARZIK: Mű- és építőipari tekintetben fontosabb magyarországi kőzetek részletes katalogusa (= Spezialkatalog der in kunst- und bauindustrieller Hinsicht wichtigeren ungarischen Gesteine). Budapest 1885, p. 5 u. 7.

das Kutyiner Tal hinein, wo sich die Wässer dieses abflußlosen Tales in eine seiner Höhlen ergießen, um sodann aus einer im jenseitigen Tale befindlichen Höhle abermals zu Tage zu treten. Das aus der Höhle strömende Wasser ist demnach ein unterirdischer Bach. In der Mündung der Höhle fallen die Schichten gegen 20^h mit 65°, im jenseitigen Zweige des Tales hingegen nach 12^h mit 65° ein. Diese Partie des Kalkes bildet sonach eine Antiklinale.

Unser Kalk ist von gelblich, bläulichgrauer Farbe, gut geschichtet, manchmal sich bankig ablösend und führt schichtenweise angeordneten Hornstein.

Organische Reste konnte ich in demselben leider nicht finden und war es mir daher unmöglich sein Alter zu bestimmen. In Anbetracht des Umstandes aber, daß in Südungarn ähnliche Hornsteinkalke zwischen den Jurabildungen vorkommen, zähle ich vorläufig auch unseren Kalk zu diesen.

4. Sandsteine (Oberkreide).

Zwischen Nándor und Erdőhát (Gaunosza) stieß ich auf eine, aus sandigem Kalk, Sandstein und untergeordnetem Konglomerat bestehende Schichtengruppe, welche auf meinem Gebiete die Vertreterin der Kreideperiode ist.

Im oberen Abschnitte des Nándorer Tales fallen die Schichten der kristallinischen Schiefer bei der Einmündung des von Erdőhát kommenden Tales gegen 13^h ein. Auf denselben lagert ein bläulichgrauer, sich in 35—40 %m mächtigen Bänken ablösender, eine Unmenge von Actæonella-Schalen führender sandiger Kalk, zwischen dessen Bänken untergeordnete Sandsteinschichten sind, deren Bindemittel aus Kalk besteht und welche erbsengroßen Quarzschotter enthalten. Diese Schichten sind im Nándorer Tale nächst der Mündung in einem kleinen Steinbruche aufgeschlossen; dieselben stehen hier in der Streichrichtung heraus und sind scheinbar horizontal gelagert.

Am Anfange des gegen Erdőhát (Gaunosza) führenden Tales sind diese Actæonellenkalkbänke gleichfalls in scheinbar horizontaler Lage vorhanden. In der höheren Partie ist zwischen diese Bänke ein ziemlich mächtiger, lilafärbiger, toniger Sand eingelagert.

Bei der östlichen Häusergruppe der Ortschaft Erdőhát (Gaunosza) ist am Wege ein schottiger, mit Actæonellen erfüllter Sand und über demselben eine Konglomeratbank aufgeschlossen.

Kreidesedimenten begegnen wir ferner noch bei Kérges und Kersecz, die aber Gegenstand meiner nächstjährigen Aufnahme sein werden. Die

Partie von Erdőhát ist wahrscheinlich ein abgetrennter Teil der letztgenannten.

5. Mediterrane Stufe (Neogen).

Die Ablagerungen des Mediterrans sind auf dem in Rede stehenden Gebiete in der Gegend von Szentkirály, Kiskalán, Batiz, Bujtár, Vajdahunyad und Zalasd vorhanden. Auf kleinerer Strecke begegnete ich denselben auch bei Szárazalmás. Nachdem diese die Fortsetzung der weiter südlich vorkommenden, in meinen vorhergehenden Aufnahmsberichten besprochenen Sedimente dieses Alters bilden, traf ich hier dieselbe Schichtenreihe an, wie dort und zwar die mehr obere, größtenteils sandige Partie derselben.

Zwischen Vajdahunyad und Szentkirály ist auf dem Hügelrücken auch der Gips vorhanden, der namentlich im nördlichen Teile der letzteren Ortschaft schön aufgeschlossen ist. Unter demselben lagert weißer Sand mit bis taubeneigroßen Schotterstücken, auf demselben hingegen ein gelbgefleckter, bläulicher Ton, welcher mit blauen Tonschichten wechsellagert und dessen Hangendes von grobem, aufwärts feinerem gelbem Sand mit Konkretionen von eisenführenden Bindemittel gebildet wird. Noch weiter aufwärts schließt der Sand große brotlaibförmige Sandsteinkonkretionen ein. Zu oberst befinden sich mehr dunkelgelbe Sandbänder mit erbsengroßen Schotterschichten. Die Schichten sind hier gegen NW geneigt.

Der Gips ist ferner auch in Vajdahunyad in der Abgrabung hinter den Hochöfen und auf dem Wege nach Szárazalmás vorhanden.

Westlich von Batis werden ober dem Wege nach Vajdahunyad noch jüngere Bildungen dieser Schichtenreihe, die konkretionenartigen Sandsteine, steinbruchmäßig gewonnen, welche Pectenschalen einschließen. Diese Sandsteinschichten fand ich auch weiter westlich auf dem ober Bujtur sich erhebenden Hügelrücken. Unter denselben folgt ein gröberer, bald feinerer gelber Sand mit Anomia- und Pectenfragmenten.

In dieser obersten, die Sandsteinbänke enthaltenden Partie der mediterranen Sedimente kommen die gut erhaltenen Fossilien vor, welchen die Ortschaft Bujtur ihre bereits alte Berühmtheit verdankt. Ihr Fundort befindet sich in dem vom Vrf. Miries westlich ziehenden Graben, wo die Fossilien in dem bei der Verzweigung desselben aufgeschlossenen Sandstein vorkommen, auf welchem eine festere, mit 20° nach 24^h einfallende Sandsteinbank lagert.

Etwas weiter abwärts im Graben ist bereits das Vorhandensein der hangenden sarmatischen Tonmergel konstatierbar.

6. Sarmatische Stufe (Neogen).

Der größte Teil des Hügellandes wird von den Sedimenten der sarmatischen Stufe gebildet, welche in ähnlicher Weise ausgebildet sind, wie die in meinem Jahresberichte für 1901 beschriebenen der Gegend von Lozsad.*

Auch hier werden die tieferen Schichten von bläulichen, gelblichen Tonen und Tonmergeln mit zwischengelagerten dünneren Sandschichten gebildet, welche Cardium-, Tapes- und Modiolaschalen führen. Sodann folgen die Sandsteinbänke einschließenden blauen, gelben, gröberen und feineren Sande, welche stellenweise auch schotterig (darunter Amphibolandesit-Gerölle von Déva) und am Rande des Beckens bei Erdőhát, Kutyin und Popesd durch ein schotteriges Sediment mit eingelagerten groben Sandlinsen ersetzt sind. Die Schichtenreihe wird durch mit festeren Mergelschichten und feineren Sandlagen wechsellagernde Tonmergel und sandige Grobkalkbänke abgeschlossen, welch' letztere als gute Bausteine bei Rákos, Alpestes und anderenorts steinbruchmäßig gewonnen werden. Bei Rákos zeigt die eine der Kalkbänke unzählige Cerithiumabdrücke, während die andere zahlreiche Schalen von *Ostrea gingensis* SCHLTH. var. *sarmatica* einschließt. Die Grobkalkbänke fallen mit 4—5° nach N (24^h) ein.

Fossilien sind namentlich in den Mergelschichten an zahlreichen Punkten zu finden. Solche sammelte ich:

Nördlich von Rákos am Ostabhange des Berges Podhegy; u. zw.:

Cerithium Pauli, R. HOERN.
« *pictum*, BAST.
Murex sublavatus, BAST.

Westlich von Rákos, am Wege nach Erdőhát, auf der Kalea-alba in sandigem Mergel:

Cardium obsoletum, EICHW.
Ervilia podolica, EICHW.
Tapes gregaria, PARTSCH.
Syndosmia reflexa, EICHW.
Donax lucida, EICHW.

Die sarmatische Stufe kann im Norden bis in die Umgebung von Kérges, Kersecz, Szárazalmás und Déva verfolgt werden, wo ihre Bildungen auf den oberkretazeischen Sedimenten lagern, welche hier das Ufer des einstigen sarmatischen Meeres gebildet haben.

* Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Anst. für 1901, p. 106.

7. Schotterterrasse (Diluvium).

Am Westrande des Sztrigy-Tales zieht, sich aus dem jetzigen Inundationsgebiete des Flusses erhebend, eine flache Terrasse mit deutlichen Ufern am Fuße des Hügellandes hin. Bei Batiz und Bácsi ist diese Terrasse noch schmal, weitet sich aber zwischen Tompa, Szentandrás und Piski aus und nimmt den Raum zwischen den Flüssen Cserna und Sztrigy vollständig ein.

Das Material dieser Terrasse ist größtenteils ein, Sandlinsen enthaltender grober Schotter mit fluviatiler Struktur, auf welchem sich, 1—2 m/ mächtig, ein gelber Ton abgelagert hat.

8. Inundationsablagerungen (Alluvium).

Mein Gebiet durchschneiden zwei größere Bäche: der Sztrigy und die Cserna.

Beide bewegen sich auf einem weiten Inundationsgebiete und treten bei größeren Regengüssen und zur Zeit der Schneeschmelze aus ihren vielfach gewundenen Betten und setzen auf demselben Schotter und Schlamm ab.

Beide ergießen sich in den Maros, welcher auf seinem Abschnitte Piski—Dedacs—Sárfalva ein weites Inundationsgebiet besitzt und dessen Ablagerungen im unteren Teile ebenfalls aus Schotter, im oberen aber aus mehr oder weniger tonigen Bildungen bestehen.

9. Thermen.

In der Gemarkung von Kiskalán entspringen auf dem Inundationsgebiete Thermalquellen. In der Nähe der heutigen Quellen befindet sich ein 6 m/ hoher Kalktuffhügel, wo das Wasser früher entsprungen war. Jetzt aber quillt es unfern dieser Stelle an drei Punkten hervor, über welche einfache Badehäuser erbaut wurden. Das Wasser besitzt eine Temperatur von 30° C, so daß dasselbe aus einer beträchtlicheren Tiefe kommen muß.

Seine chemische Zusammensetzung ist nach der Analyse von Bélteky und Pataky folgende: *

* Les eaux miner. de la Hongrie, p. 33.

Na_2CO_3	0·7812
$CaCO_3$	0·6510
$MgCO_3$	0·7812
Na_2SO_4	0·5859
$NaCl$	0·3255
Summe der festen Bestandteile	3·1248

Diese auf dem Inundationsgebiete entspringenden Thermalquellen sind überraschende Erscheinungen, deren Erklärung ich aber heute, da mir auf weite Strecken hin die geologischen Verhältnisse bekannt sind, nunmehr zu geben vermag.

In meinem Jahresberichte für 1900* erwähnte ich bei Besprechung der Lagerungsverhältnisse der oberen kristallinischen Schiefergruppe, daß die sonst in ziemlich regelmäßiger Lage vorhandenen Schiefer bei Alsótelek in einer nicht gerade breiten Zone stark gestört sind und hier die Eisenerze in Lagergängen auftreten. Ferner erwähnte ich in meinem Jahresberichte für 1901** bei der Beschreibung des sarmatischen Sediments, daß an der Südlehne der Lozsáder Magura Bruchlinien beobachtet werden können, längs welcher der Grobkalk staffelförmig verworfen ist. Verbinden wir nunmehr das Eisenerzvorkommen von Alsótelek mit der Bruchlinie am Südabhange der Lozsáder Magura durch eine gerade Linie, so schneidet dieselbe die Thermalquellen von Kalán. Diese warmen Quellen verdanken also ihre Entstehung denselben tektonischen Ursachen, wie die Eisenerze von Alsótelek und die staffelförmigen Verwerfungen am Magura-Abhange. Aus dieser nahezu O—W-lich gerichteten, dem allgemeinen Streichen des Gebirges entsprechenden Spalte treten die drei Quellen des Kaláner Bades aus einer beträchtlicheren Tiefe hervor.

* Jahresbericht d. kgl. ung. Geol. Anst. für 1900, p. 93—94.
** D. s. für 1901, p. 108.

6. Über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Romángladna.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1902.)

Von Dr. Franz Schafarzik.

Im Jahre 1902 erhielt ich den Auftrag, die geologische Aufnahme des Gebirges Pojána Ruszka im Anschluß an meine vorjährige Aufnahme im ganzen gegen Osten fortzusetzen.

Bei Erfüllung dieser meiner Aufgabe habe ich vor allem auf dem Blatte Zone 22, Kol. XXVI NW noch jenes kleine Gebiet kartiert, das unser verstorbener Kollege K. v. Adda nicht mehr vollenden konnte und welches den SO-lichen Teil dieses Blattes bildet. Es ist dies die Umgebung der Ortschaften Bálincz, Fadimák, Leukosest und Remetelunka. Ferner habe ich jene bisher noch nicht kartierten Gebiete auf den Blättern SW und SO derselben Sektion aufgenommen, welche sich S-lich des Bega-Flusses ausbreiten und gelangte ich mit dieser meiner Arbeit in östlicher Richtung bis Brányest und Zold. Auf dem im S. anstoßenden Blatte Zone 23, Kol. XXVI NO aber war es namentlich die Umgebung von Romángladna und Zold, welche diesen Sommer zur detaillierten Aufnahme gelangte. Nach Beendigung derselben verlegte ich mein Quartier nach Nadrág, von wo aus ich die Gegend der Bäche Nadrág und Nadragel, d. i. die Westlehnen des 1380 $^m/$ hohen Págyes beging.

Während eines beträchtlichen Teiles der Aufnahmszeit befand sich an meiner Seite der kgl. ung. Geologe, Dr. Ottokar Kadić, der mir von der Direktion der kgl. ung. Geologischen Anstalt zugeteilt wurde, um ihn mit den geologischen Verhältnissen dieses Gebirges bekannt zu machen und in der Kartierung weiter auszubilden. Mit Befriedigung kann ich berichten, daß Herr Dr. O. Kadić den an ihn geknüpften Erwartungen in vollem Maße entsprochen hat, indem er sich, keine Mühe scheuend, mit Hingebung an der Aufnahme beteiligte und stets bestrebt war, hiebei sein geologisches Wissen zu erweitern, so zwar, daß ich ihn gegen Herbst bereits mit einer selbständigen Aufnahme in der Umgebung von Facset betrauen konnte.

Was nun die Beschreibung des kartierten Gebietes anbelangt, kann ich vor allem berichten, daß ich die des Hügellandes an der Bega Herrn Dr. O. Kadić überlassen habe, das Gebiet bei Nadrág, den westlichen Teil des Págyes aber aus Zweckmäßigkeitsrücksichten mit den nächstjährigen Ergebnissen zusammen beschreiben werde, so daß sich die folgenden Zeilen ausschließlich auf die Umgebung von Romángladna beziehen.

Mein Bericht über das erwähnte Gebiet, welches im großen ganzen die Nordwestlehnen des Págyes umfaßt, kann in Kürze folgendermaßen zusammengefaßt werden. An dem geologischen Bau desselben beteiligen sich nur wenige Bildungen; es sind dies:

1. Phyllit und kristallinischer Kalk.
2. Paläozoische Tonschiefer, Quarzitschiefer und dolomitischer Kalk.
3. Granodiorit, Porphyrite, als Eruptivgesteine.
4. Pontische Ablagerungen.
5. Diluviale und alluviale Bildungen.

1. Der Phyllit.

Der Phyllit kann am besten im Haupttale von Romángladna studiert werden, das sich mit seinen Quellen auf den Vu. Dau und Vu. Bordariu hinaufzieht. Serizitische oder etwas grünliche, chloritische Phyllite sind die herrschenden Schiefer und von derselben Beschaffenheit, wie ich sie in den vergangenen Jahren bei Furdia und Németgladna angetroffen habe. Wenn wir unseren Weg gegen den Vu. Dau auf dem Rücken Tartarului nehmen, so bewegen wir uns fortwährend auf Phylliten weiter, welche nach S oder SSO mit 50—70° einfallen. Auf dem bei Nadrág sich erhebenden Vu. Dau selbst kommt ein glimmeriger Phyllit vor, an seiner Ostseite aber erblicken wir, in den Phyllit eingelagert, eine weiße kristallinische Kalklinse von ziemlicher Mächtigkeit, deren Bänke nach $13^h 15^\circ$ einfallen. Das Liegende derselben ist glimmeriger Phyllit.

Auf dem im Vu. Dau erreichten Rücken weiterschreitend, stoßen wir auf den aufgelassenen Eisenbergbau Dimpu ku fer, in dessen Nähe der serizitische Glimmerschiefer unter 35° nach S einfällt. Dasselbe Gestein erstreckt sich auch weiter, bis zum Vurfu Bordariu. Bei dem Abstiege vom letztgenannten Punkte in das Valea Gladni finden wir ausschließlich serizitische Glimmerschiefer, in welchen einst auf Brauneisenerz geschürft wurde. Unterhalb der nach N gerichteten Biegung des Valea Gladni stoßen wir sodann auf eine größere kristallinische Kalkmasse, dessen Material weiß, stellenweise grau ist und deren Schichten nach $13^h 30^\circ$ einfallen. Am südlichen Teile dieser Kalkmasse entspringt eine kräftige,

wohlschmeckende frische Quelle und dies ist eigentlich die Hauptquelle des Gladna-Baches.

Weiter abwärts treffen wir bis zum Talkessel Prodanest nur serizitische oder etwas grünliche chloritische Phyllite an.

Die hier skizzierten Verhältnisse sind für die Phyllitformation von Romángladna auch im allgemeinen charakteristisch und ist nur noch zu bemerken, daß sich aus den an verschiedenen Punkten beobachteten Streichrichtungen ein W—O-liches Streichen als herrschend ergibt.

2. Paläozoische Schiefer.

Auf ein ganz anderes Gestein stoßen wir von Romángladna oder Zold gegen SO, in der Richtung nach Lunkány. Es ist dies die Gegend des Valea mare bei Zold und der obere Teil des Valea mika, des Vugorun, Kornet und Bresinár bei Romángladna, wo von allen bisherigen abweichende Gesteine vorkommen. Hier herrschen dunkel gefärbte Tonschiefer und schwarze Quarzite, denen sich auch weiße oder graulich gefärbte, feinkörnige, bituminöse, dolomitische Kalke beigesellen. Diese letzteren treten vorläufig nur untergeordnet auf, ein Ausflug nach Lunkány überzeugte mich jedoch, daß sie gegen O in überwiegender Menge vorhanden sind.

Der Tonschiefer ist schwärzlich, bisweilen phyllitisch und dies manchmal in solchem Maße, daß stellenweise eine Unterscheidung von den wirklichen Phylliten schwerlich gelänge, wenn im Zusammenhange mit demselben nicht auch Quarzitschiefer auftreten würden. Diese letzteren sind häufig typische lydische Quarzite von großer Härte und mit schöner Schichtung. Der dolomitische Kalk zeigt sich feinkörnig und bildet auf unserem Gebiete kleinere Einlagerungen. Wenn wir von Prodanest aus den Vu. Kacsinu besteigen, stoßen wir vor allem am Fuße des Rückens auf ein größeres, N—S-lich streichendes Lager desselben, aus welchem das reine und angenehm schmeckende Wasser der Floreana-Quelle hervorquillt. In halber Höhe des Rückens finden wir eine kleinere Einlagerung und auf der Kuppe schließlich den verhältnismäßig größten Flecken, der aber nur dem bescheidenen Beginn des großen Kalkgebietes von Lunkány entspricht.

Über die stratigraphische Lage dieser, aus den erwähnten drei Gesteinen bestehenden Bildung läßt sich nur soviel sagen, daß sie über den Phylliten lagert und bei steiler Schichtenstellung eine wiederholte Faltenbildung erkennen läßt. Dieser Umstand beweist aber nichts anderes, als daß dieselbe jünger als die Phyllite ist, und bleibt es daher vorläufig Sache der individuellen Auffassung, zu welcher paläozoischen Formation

wir sie zählen. Mein Kollege J. HALAVÁTS ist geneigt diese Schiefer in der Umgebung von Vajda-Hunyad eventuell als devonisch zu betrachten.

Die Fossillosigkeit dieser Schiefer und Kalke bedauerte schon Prof. L. v. LÓCZY * und auch M. v. HANTKEN war es nicht gelungen, in den Kalken selbst nur Mikroorganismen zu entdecken.

3. Granodiorite und Porphyrite.

Die Eruptivgesteine, welche ich im vorigen Jahre und vor zwei Jahren bei Németgladna, Furdia, Szarazán, Hauzest und Botyest in so großer Menge und beinahe ausnahmslos in Form von Dykes, die Phyllite durchbrechend, fand, fehlen auch auf jenem Teile meines diesjährigen Gebietes nicht, welcher aus Phylliten besteht. Die Zahl dieser eruptiven Gänge ist aber hier eine viel geringere.

Die beiden wichtigsten Vorkommnisse befinden sich bei Romángladna, resp. bei Zold.

Das erstere finden wir südlich von Romángladna in der sogenannten Prodanester Schlucht, in deren mittlerem Abschnitte ein mächtiger, circa 15 m breiter Granodioritgang vorkommt, welcher als dunkle Gemengteile Biotit und Amphibol enthält. Dieser Gang wird vom Gladnaer Bache durchschnitten und an der linken Steilwand zeigen sich die Spuren einer steinbruchmäßigen Gewinnung. Als nämlich vor etwa 15 Jahren die dortige rumänische Kirche erbaut wurde, entnahm man von hier das Steinmaterial zu den Fundamentierungsarbeiten. Das Gestein ist sehr frisch und löst sich in Blöcken von 1—2 m Durchmesser ab, so daß bei einer etwaigen Eröffnung eines Steinbruches auch auf große Werksteine Aussicht wäre. Die Gewinnung würde auch durch den Umstand erleichtert werden, daß die Höhe der Felsenwand 15 m beträgt.

Das Granodioritvorkommen im Vale mare bei Zold ist noch bedeutender. Seine petrographische Beschaffenheit ist eine ähnliche, da auch er grobe Biotit- und Amphibolkörner enthält. Außerdem finden wir in demselben zahlreiche basische Dioritausscheidungen und einige feinkörnige Gneißeinschlüsse. Mit dem groben Korne des Gesteins steht die große Mächtigkeit des Ganges im Einklange, welche nicht weniger als 50 m beträgt. An beiden Seiten ist derselbe von steilen Phyllitschichten begrenzt. Die obere Verwitterungszone beträgt 1 m, unter welcher Granodioritblöcke von überraschender Frische und beträchtlichen Dimensionen folgen; Stücke von der Größe 1 × 1 × 2 m sind sehr häufig.

* L. v. LÓCZY: *Geologische Notizen aus dem nördlichen Teile des Krassóer Comitates.* Földtani Közlöny, Bd. XII, 1882, p. 124.

Außerdem kommen auch einige dünnere Dykes vor, u. zw. nicht nur im Valea mare und Valea mika bei Zold, sondern auch in den Gräben zwischen Zold und Romángladna. Ebenso stoßen wir auf einige ähnliche Gänge auch im mittleren Abschnitte des Valea mare bei Romángladna. Diese sind aber in der Regel dünner, meist ca 1 m mächtig und können vom stratigraphischen Gesichtspunkte die mächtigeren als Granodiorite, die dünneren, mehr dunkelgefärbten, amphibolführenden als Dioritporphyrite angesprochen werden.

4. Pontische Ablagerungen.

Die Ablagerungen dieser Stufe finden wir namentlich bei Zold, Branyest und Zsupanyest am Nordrande des aus den Phylliten und paläozoischen Schiefern aufgebauten Grundgebirges. Bei Zold, wo diese Ablagerungen unmittelbar auf den Phylliten lagern, sind die in Rede stehenden Sedimente überwiegend sandig; nach außen wird der Sand von Tonschichten bedeckt. Die Sandaufschlüsse von Zold sind insoferne wichtig, als sie einzelne ganz weiße Schichten aufweisen, deren Material seinerzeit in der Glasfabrik von Tomest zur Herstellung von Glas verwendet wurde. Könnte der Sand von seinem, wenn auch geringen Gehalte an Eisen befreit werden, so wäre er auch zur Herstellung von feinerer Glasware geeignet. Der Aufschluß bei Zold zeigt folgendes Profil (von oben nach unten):

Erdiger Sand	1·0 m/
Weißer Quarzsand	0·6 «
Gelblicher Sand	0·3 «
Weißer Quarzsand	0·4 «
Gelber Sand	0·3 «
Weißer Quarzsand	0·5 «
Gelber, schotteriger Sand	0·1 «
Weißer Sand	1·0 «
Kleinschotterige Schichte	0·2 «
Gelblicher Sand	1·5 «
Bläulicher, sandiger Ton	1·0 «

Weiter außen ist bei der Kirche von Zold im dortigen großen Wasserrisse folgendes Profil zu beobachten:

Bohnerzführender Ton	1·0 m/
Grauer Ton	2·0 «
Gelblicher Ton	3·0 «
Grauer Ton	2·5 «

Weißer Sand	1·5 m/
Grober Schotter	0·5 «
Gelber Sand	5·0 «
Feiner, glimmeriger Sand	0·5 «
Gelber Sand	2·5 «

Noch weiter nach außen, schon in der Nähe von Zsupanest, bildet am Vu. Igoni bläulicher Ton das Gestein der pontischen Ablagerungen, welcher insoferne nennenswert ist, als er sich als Töpferton bewährt, wie dies in meinem vorjährigen Berichte bereits erwähnt wurde.

5. Diluvium und Alluvium.

Die aus diesen Zeiten erhaltenen Sedimente spielen in unserem Gebirge keine größere Rolle. In der Gegend von Zold und Romángladna stoßen wir nur längs der Bäche oder in vereinzelten Talweiten auf Sedimente, die hieher gezählt werden können; ebenso ist die Talweite von Prodanest, nördlich von Romángladna mit alluvialen Anschwemmungen erfüllt.

Ober den pontischen Schichten treffen wir aber auch hier an zahlreichen Punkten bohnerzführenden Ton an, welcher, so wie bei Facset und Szapáryfalva, gleichfalls auf Kosten des darunter lagernden pontischen Tones entstanden ist.*

* F. SCHAFARZIK: *Über den diluvialen bohnerzführenden Ton von Szapáryfalva.* Földtani Közlöny, Bd. XXXI, Budapest, 1901.

7. Die geologischen Verhältnisse des Hügellandes am rechten Ufer der Bega in der Umgebung von Bálincz, Facset und Dubesty.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1902.)

Von Dr. OTTOKAR KADIĆ.

Auf Grund der hohen Verordnung Sr. Excellenz des Herrn königl. Ackerbauministers Z. 44080/IV. 3. b. (1902) und im Sinne der Verordnung der Direktion des königl. ung. geologischen Institutes Z. 468/1902 bekam ich den Auftrag, um mir das Verfahren bei den geologischen Landesaufnahmen aneignen zu können, zuerst Herrn königl. ung. Sektionsgeologen Dr. MORIZ v. PÁLFY, später Herrn königlich ung. Bergrat, Chefgeologen Dr. FRANZ SCHAFARZIK auf ihren Aufnahmen zu folgen.

Unter der Leitung des Herrn Sektionsgeologen Dr. v. PÁLFY bereiste ich die Umgebung von Abrudbánya, Topánfalva und Verespatak; später begab ich mich zum Herrn Bergrat Dr. SCHAFARZIK, den ich während seiner geologischen Aufnahmen in der Umgebung von Facset, Román-Gladna und Nadrág vom 12. Juli bis 31. August das Vergnügen hatte zu begleiten. Beiden Herren Geologen spreche ich für die freundlichen Unterweisungen und Belehrungen auch an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank aus.

Im letzten Zeitabschnitt der Aufnahmen habe ich auf Rat des Herrn Bergrates Dr. SCHAFARZIK und mit Einwilligung der Direktion des königl. ung. geologischen Institutes vom 17. September bis 20. Oktober selbstständig gearbeitet, und zwar habe ich das Hügelland an der rechten Seite des Begaflusses zwischen dem Valea Cimerest, Valea Bunya und der Bega-Maros-Wasserscheide aufgenommen. In demselben Jahre arbeitete auch Herr Bergrat Dr. SCHAFARZIK an der rechten Seite des Begaflusses, wo er den von der Bega nördlich liegenden Hügelrand zwischen Bálincz und Facset aufgenommen hat. Da ich der Aufnahme dieses Terrains beiwohnte und dieses mit meinem Aufnahmsgebiete in enger Beziehung steht, so erlaube ich mir mit freundlicher Einwilligung des Herrn Bergrates Dr. SCHAFARZIK auch dieses Gebiet in meinen Bericht aufzunehmen.

Das aufgenommene Gebiet grenzt jenem an, welches der verstorbene Sektionsgeologe KOLOMAN v. ADDA aufgenommen hat. Es befindet sich am Blatte: Zone 22, Col. XXVI. SW. Das in Rede stehende Gebiet beginnt bei der Mündung des Valea Fadimakuluj, erstreckt sich bei der Gemeinde Fadimak über den Kamm in das Valea Nieregisiuluj, wo die Grenze bis zum nördlichen Rande des Blattes reicht. Die Fortsetzung befindet sich am Blatte Zone 22, Col. XXVI NW., wo der Lunki mare, sowie dessen Fortsetzung, das Valea Cimerest, bis zur nördlichen Wasserscheide die Grenze bildet.

Das gesamte aufgenommene Gebiet erstreckt sich nördlich bis zur Wasserscheide bei Szegszárd-Bunya, östlich bis zum Valea Bunya und südlich bis zum Begatal, wo es in den sanft endenden Hügel-Ausläufern endet. Diesem umschriebenen aufgenommenen Gebiete ist noch der nordwestliche Teil am Blatte: Zone 22, Colonne XXVI SO, die Umgebung von Rakita und Facset, anzureihen.

Das Gebiet liegt im Komitate Krassó-Szörény, in der Umgebung der Gemeinden Bálincz, Fadimák, Kutina, Kladova, Leukosest, Remetelunka, Jersnik, Padurány, Ohabalunka, Dubesty, Szegszárd—Bunya, Rakita und Facset.

Die orographischen Verhältnisse unseres Gebietes betrachtend, finden wir, daß die Béga—Maros Wasserscheide dieses Hügellandes von NW nach SO streicht. Den höchsten Punkt erreicht es beim Petrovecz-Punkte (321 m/). Von diesem wasserscheidenden Rücken laufen die kleineren und größeren Hügelreihen nach S. abwärts und verflachen sich im Begatal.

Die von den Hügeln herablaufenden Wasserrisse, Gräben, sowie die größeren und kleineren Täler ziehen ebenfalls meistens in der Richtung von N nach S und münden in das Bégatal.

Die zahlreichen Wasserrisse und engen Gräben unseres Gebietes bieten reichliche Aufschlüsse, welche die geologischen Bildungen ans Tageslicht kommen lassen.

An der geologischen Gestaltung des oben umschriebenen Gebietes nehmen folgende Bildungen Teil:

A) Pontische Ablagerungen;
B) Diluvialer, brauner, bohnerzführender Ton;
C) Alluviale Anschwemmungen.

A) Pontische Ablagerungen.

Die pontischen Ablagerungen sind auf meinem Gebiet hauptsächlich in den tiefen Tälern, Gräben und Wasserrissen aufgeschlossen, teils treten sie auf dem Grund der Bäche und Wasserrisse auf, wo sie hohe, steile

Wände bilden, die infolge der Aneinanderlagerung petrographisch verschiedenartiger Gesteine einen treppenartigen, das heißt einen geschichteten Komplex aufweisen, anderorts treten sie wieder in Gestalt von kleineren Flecken ans Tageslicht. In einzelnen Gräben, namentlich Wasserrissen, kann man sie von Schritt zu Schritt verfolgen, wo wir sie überall in fast horizontaler Lagerung antreffen. Die meisten Aufschlüsse findet man in der Nähe der Béga—Maros Wasserscheide, wo die Wasserrisse und Gräben am steilsten sind. An den verflachenden Lehnen der in das Bégatal mündenden Täler treten die in Rede stehenden Schichten nur spärlich auf.

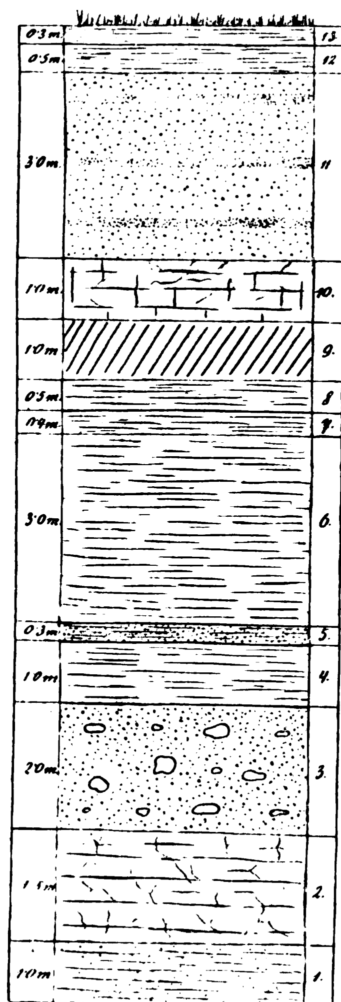
Die mächtigsten Aufschlüsse habe ich in der Umgebung der Gemeinde Dubesty gefunden. Die Gemeinde befindet sich auf einer Anhöhe des wellenartigen Hügelgebietes, von wo aus in jeder Richtung, aber besonders gegen die als Valea Cimerest und Valea Dubesty bezeichneten Täler, zahlreiche Gräben, Nebentäler und Wasserrisse herablaufen. Schöne Aufschlüsse habe ich weiters auch in der Umgebung der Gemeinde Jersnik, in dem oberen Abschnitt des Valea Selistea, bei der Gemeinde Topla in dem Valea Toplai und bei Rakita gefunden. Ausser den in den erwähnten Tälern aufgeschlossenen pontischen Ablagerungen habe ich bei der Gemeinde Dubesty auf den Rücken an mehreren Stellen auch Schotter von demselben Alter gefunden, namentlich auf erhöhten Stellen, die sich kuppenartig erheben.

a) Petrographische Verhältnisse. Bevor ich auf die Schilderung der petrographischen Eigentümlichkeiten der auf meinem Gebiete vorkommenden Gesteine übergehe, muß ich kurz der Übereinanderlagerung der einzelnen Schichten gedenken. Aus diesem Grunde teile ich vor Allem folgende zwei Profile mit.

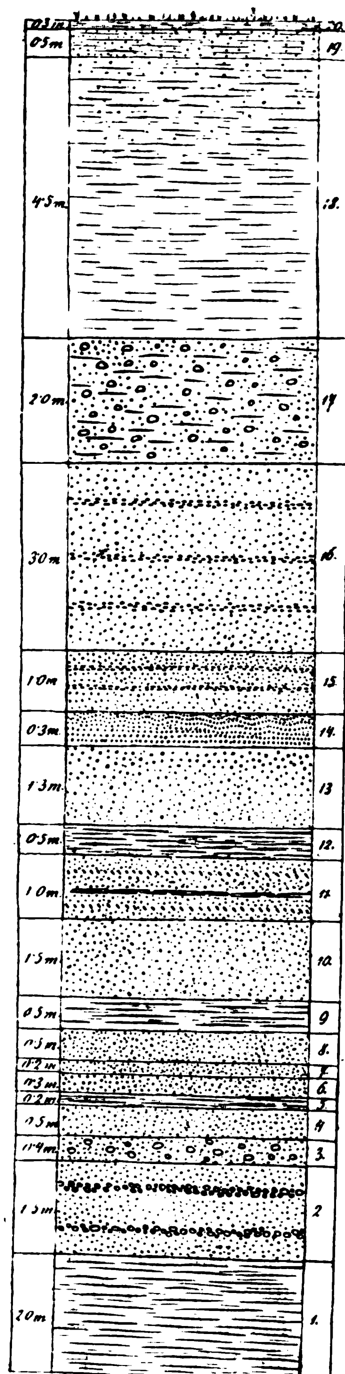
Das erste Profil in der Gemeinde Jersnik, NO-lich der Kirche, weist von unten nach oben folgende Schichten auf: 1. sandiger Ton; 2. gelblicher Mergel; 3. feiner gelber Sand mit Kalkkonkretionen; 4. blauer Ton; 5. sandiger Ton; 6. blauer Ton; 7. schwarzer Ton; 8. blauer Ton; 9. Sandstein; 10. Mergel; 11. grober und feiner Sand abwechselnd; 12. diluvialer Ton; 13. Kulturschichte, alluviale Decke.

Das zweite wichtige Profil, welches Herr Bergrat Dr. Schafarzik bei Facset in einem tiefen Graben, neben jenem Fahrweg, der auf die Anhöhe Budimir führt, mit mir aufgenommen hat, weist folgende Schichtenreihe auf: 1. grauer Ton mit Pflanzenabdrücken; 2. grauer Sand mit gröberen schmalen, ockerigen Straten; 3. grauer, rauher, kleinschotteriger Sand; 4. feiner, grauer, glimmeriger Sand; 5. lichtgrauer Ton mit Pflanzenabdrücken; 6. grauer, glimmeriger Sand; 7. grauer, feiner Sand;

8. grauer, glimmeriger, rauher Sand; 9. Ton; 10. lebhaft gelber, glimmeriger Sand; 11. gelblicher und graulicher, glimmeriger, grober Sand, mit dunkelgelben Straten und in der Mitte mit einer handbreiten Tonschichte; 12. Ton; 13. weißer, glimmeriger, grober Sand, mit einzelnen gelblichen Straten aufwärts schotterig; 14. eisenschüssiger Sand, mit gerader unterer und



1. Profil.



2. Profil.

wellenförmiger oberer Oberfläche; 15. grauer Ton, mit einzelnen Sandschichtchen und Pflanzenabdrücken; 16. feiner, grauer, glimmeriger Sand, mit gelblichen Straten; 17. stark schotteriger und toniger, grober Sand; 18. blauer Ton, aufwärts allmählich bohnenerzführend, in der Mitte braunfleckig, unten rein blau; 19. diluvialer, bohnenerzführender Ton: 20. Kulturschichte, alluviale Decke.

Auf Grund der Schichtenreihe der beiden erwähnten Profile und zahlreicher anderer beobachteter Aufschlüsse, sowie des eingesammelten Materiales kann ich folgende, auf unserem Gebiete auftretende pontische Gesteinsarten aufzählen: Ton, Mergel, Sand, Sandstein und Schotter.

1. Der *Ton* ist ein hartes, schweres, gebundenes Gestein, welches bald bläulich, bald graulich gefärbt ist. Reinen bläulichen Ton finden wir meist nur in tieferen Schichten, in denen dünnere Sandschichten nur untergeordnet vorkommen. Den Ton aufwärts untersuchend, sehen wir, daß derselbe allmählich gelblich, gelblichbraun, bald braunfleckig wird, und endlich in den Eisenkonkretionen enthaltenden braungelben, sogenannten bohnenerzführenden Ton übergeht. Der Ton enthält sehr viel Glimmerblättchen von Muskovit, deren horizontale Lagerung dem Ton eine gewisse blätterige Struktur verleiht. Wenn er ganz rein ist, dann ist er fett anzufühlen; hie und da fand ich in ihm Pflanzenabdrücke. Kalkkonkretionen findet man auch sehr häufig im pontischen Ton.

2. Der *Mergel* ist ein in Form von Bänken erscheinendes kalkiges Gestein, dessen Bänke teils zwischen Ton-, teils Sandschichten vorkommen. Die Kalkkonkretionen sind eigentlich auch nur Mergel, die in verschiedener Größe und Form zwischen dem Sand und Ton eingebettet sind. In dem Inneren der größeren, brodlaibähnlichen Kalkkonkretionen befindet sich meist eine Aushöhlung, deren Wand sehr schöne Kalcitkristalle bedecken.

3. Der *Sand*-Komplex ist in dieser Gegend am mächtigsten vertreten, seine Schichten sind fast horizontal, oder mehr-weniger wellenförmig, seine Farbe ist weiß, lichtgelb oder grau. Wo der Sand eisenschüssig ist, dort ist er gelblich, ockerig, rötlich, ja manchmal auch schwärzlich. Der Sand ist mehr-weniger eisenschüssig und tonig, darnach ist er lockerer oder gebundener. An Glimmer ist der Sand meist sehr reich. Stellenweise enthält der Sand Grus, selbst kleinere und größere Schotterstücke. Zwischen dem Sand kommen häufig auch Sandbänke vor, die an zahlreichen Stellen ganz locker, anderenorts wieder hart sind. Die härteren Sandsteinbänke werden hie und da steinbruchmäßig gewonnen.

4. Der *Schotter* kommt auf meinem Gebiete selten genug vor, wir finden ihn meistens nur auf den Rücken und an den Lehnen einzelner Kuppen von den Atmosphärilien ausgewaschen.

b) Palaeontologischer Teil. Auf unserem Gebiet haben wir leider nirgends Versteinerungen gefunden, da sich aber Radmanest an der Grenze meines aufgenommenen Gebietes befindet, war Herr Bergrat Dr. SCHAFARZIK so freundlich und geleitete mich zum Fundort der *pontischen Fauna von Radmanest*, wo wir dann eingehend sammelten. Ich habe den Fundort noch zweimal besucht und möchte die dort gewonnenen Erfahrungen mit der bisherigen Litteratur vergleichend, in den nachfolgenden Zeilen mitteilen. Bei der Bestimmung der Versteinerungen hatte Herr JULIUS HALAVÁTS, kgl. ung. Chefgeologe, die Freundlichkeit mir behilflich zu sein, weshalb ich ihm auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

Die erste Nachricht von dem berühmten Fundort brachte THEODOR FUCHS im Jahre 1870 in seiner Arbeit: Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest im Banate. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, XX. Bd., pag. 343.)

FUCHS erwähnt 51 bestimmte Arten, von denen sich 37 als neu erwiesen. Meiner Ansicht nach kann man von den 51 Arten nur 44 zur Fauna von Radmanest reihen. Die beschriebenen *Vivipara rudis* NEUM., *V. bifarcinata* BIELZ, *Melanopsis costata* FÉR., *Cardium desertum* STOL. und *Unio procumbens* FUCHS, stammen nicht aus den Radmanester Schichten. Die Bestimmung der Art *Pleurocera scalariaeformis* FUCHS ist auch nach dem Autor zweifelhaft. Endlich ist nach HALAVÁTS das *Cardium parvulum* FUCHS nur eine jugendliche Form von *C. banaticum*.

Im Jahre 1895 hat den Fundort der Universitätsprofessor, Herr LUDWIG v. LÓCZY zweimal besucht. In seiner Arbeit: «Geologische Notizen aus dem nördlichen Teile des Krassóer Comitates» (Földt. Közl. XII. Jg.) teilt Herr LÓCZY die topographischen und geologischen Verhältnisse zum erstenmal eingehend mit: außerdem zählt er 48 sicher bestimmte Arten auf, unterdenen 10 Arten neu sind. Diese sind die folgenden: *Lymnaeus cf. balatonicus* FUCHS, *Melanopsis cylindrica* STOL., *M. clavigera* NEUM., *M. gradata* FUCHS, *M. obsoleta* FUCHS, *M. cf. hybostoma* NEUM., *M. cf. kupensis* FUCHS, *Limnocardium cf. conjugens* PARTSCH, *Dreissenomya cf. intermedia* FUCHS, *Pisidium cf. proximum* NEUM.

Im Jahre 1895 besuchte den Fundort der Direktor des kgl. ung. Geologischen Institutes, Ministerialrat JOHANN BÖCKH, in Begleitung des Sektionsgeologen KOLOMAN v. ADDA, bei welcher Gelegenheit sie ein neues Profil aufgenommen haben. Dieses finden wir im Berichte von KOLOMAN v. ADDA: «Die geologischen Verhältnisse der südwestlichen Gegend von Teregova und der Umgebung von Temes-Kövesd» (Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1895, pag. 85) mitgeteilt.

Im Jahre 1898 machte KOLOMAN v. ADDA in der Umgebung von Rad-

manest geologische Detailaufnahmen, bei welcher Gelegenheit er die dortigen berühmten pontischen Schichten eingehend studiert und viele Versteinerungen gesammelt hat. Außer dem bekannten Hauptfundorte entdeckte Koloman v. Adda neuere Punkte, wo die pontischen Schichten Versteinerungen enthalten. Die geologischen Verhältnisse dieser Fundorte behandelt er in seinem Bericht: «Die geologischen Verhältnisse des nordöstlichen Teiles des Comitates Temes und des nordwestlichen Teiles des Comitates Krassó-Szörény, der Gegend des Kizdia- und Minis-Thales, südlich bis zur Bega». (Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1898. pag. 156—177.)

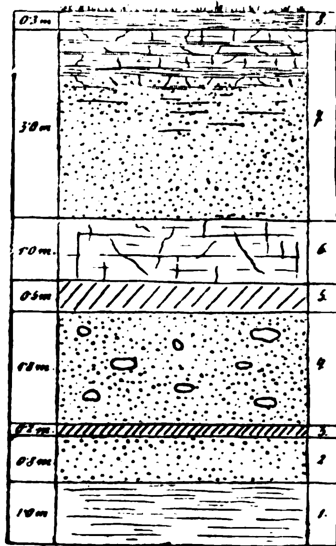
Im Jahre 1902 bildet Spiridion Brusina in seinem Werke: «Iconographia molluscorum fossilium in tellure tertiaria etc.» 52 in Radmanest gefundene Arten ab, unter denen 36 neu sind. Die neuen Arten sind die folgenden: *Limnaea Kurelaci* Brus., *Planorbis Lendli* Brus., *Staja obtusecarinata* Fuchs, *Valvata neglecta* Brus., *V. Palmotići* Brus., *V. banatica* Brus., *V. simplex* Fuchs, *Hydrobia? anceps* Brus., *H. atropida* Brus., *H. Mocsáryi* Brus., *H. acheila* Brus., *Stenothyra? pupina* Brus., *Prososthenia? scitula* Brus., *Melanopsis Fuchsi* Brus., *M. tessellata* Brus., *M. Boettgeri* Brus., *M. Petrovići* Brus., *Limnocardium platypleura* Brus., *Limnoc. Budmani* Brus., *Limnoc. Chyzeri* Brus., *Anodonta Horváthi* Brus., *A. Brandenburgi* Brus., *Congeria balatonica var. praecisa* Brus., *C. b. var. protracta* Brus., *C. b. var. cavernosa* Brus., *Congeria Ninni* Brus., *C. Vuki* Brus., *C. Batuti* Brus., *C. turgida* Brus., *C. Brandenburgi* Brus., *C. Sharpei* Brus., *C. labiata* Andrus., *C. simulans* Brus., *C. Emiliae* Brus., *C. ungula caprae* Münst., *C. Trnskii* Brus.

Schade, daß der Autor die schön abgebildeten Arten nicht beschreibt. Wegen dem Mangel des Textes können wir nicht wissen, was betreffs der einen oder anderen Art das charakteristische ist. Im besten Fall können wir die charakteristischen Eigenschaften der einzelnen neuen Arten auf Grund der Abbildungen nur vermuten.

Das im Jahre 1902 von mir in Radmanest gesammelte und jenes in der Sammlung des kgl. ung. Geologischen Institutes sich befindende Material zusammengenommen, weist 53 bestimmte Arten auf. Von den aufgezählten Arten habe ich 4 neue gefunden, welche bis jetzt in der Fauna von Radmanest unbekannt waren. Dies sind die folgenden: *Neritina crenulata* Klein, *Limnocardium Wurmbi* Lörenth., *Limnoc. diprosopum* Brus., *Congeria croatica* Brus. Ich muß aber noch bemerken, daß eine *Valenciennesia*, *Dreissensiomya* und eine *Congeria* eingehendere Untersuchungen erfordern.

DER FUNDORT DER PONTISCHEN FAUNA VON RADMANEST.

Der Fundort von Radmanest liegt in einem der rechten Nebentäler des als Valea Forgationu bezeichneten Tales zwischen den Gemeinden Brusnik und Radmanest. Zum Fundort führt folgender Weg: Wir gehen so lange in dem Stanovecztale, welches bei dem SW-lichen Ende der Gemeinde Radmanest in das Valea Minisiuluj mündet, bis wir die erste Bifurkation des Tales erreicht haben. Das Tal verzweigt sich in einen NO-lichen und in einen NW-lichen Teil; der letztere Zweig ist das erwähnte Valea Forgationu-Tal. In diesem gehen wir so lange, bis wir den ersten rechtseitigen W-lichen Graben, den Pareu pietri finden. Hier gehen wir noch ein Stück weiter, von den in der Sohle des Baches liegenden Conchilienspuren geführt und kommen zu einer hohen Sandwand, welche die eigentlichen Versteinerungen von Radmanest enthält.



Die Schichtenreihe entspricht jenem Profil, welches Koloman von Adda in seinem Bericht vom Jahre 1895, p. 99, mitteilt. Die aufsteigende Schichtenreihe ist die folgende: 1. grauer Ton auf dem Grunde des Baches; 2. weißgrauer, feinkörniger Sand mit Versteinerungen, namentlich mit *Melanopsis*; 3. harte Sandsteinbank mit denselben Versteinerungen, welche vom Material schwer abzulösen sind; 4. gelbgrauer Sand, mit Sandkonkretionen und ähnlichen Versteinerungen wie unten, doch ohne *Melanopsis*, im Gegenteil herrschen hier die *Congerien* vor; 5. toniger Sandstein, die Versteinerungen kommen hier als Steinkerne vor; 6. gelbliche, blätterige Mergelbank, angeblich mit Pflanzenabdrücken; 7. rostfärbiger, grobkörniger Sand, nach oben mit dünnen Ton- und Mergelschichten abwechslend, ohne Versteinerungen; 8. diluvialer Ton als Decke.

Versteinerungen habe ich nur aus der harten Sandsteinbank und aus den darüber liegenden Schichten gesammelt. Die unteren Schichten bedeckt der von oben herabfallende Ton, infolge dessen ich zu ihnen nicht gelangen konnte. Nach Herrn Professor Lóczy sind unter der harten Sandsteinbank dieselben Versteinerungen zu finden, die in den oberen Schichten vorkommen. Hier ist Adda's jene interessante Beobachtung

nennenswert, daß die *Melanopsis*-Arten nur in den unteren und die *Congerien* nur in den oberen Schichten vorherrschen. Ich selbst habe Reste von *Melanopsis Martiniana* auch nur aus der harten Sandsteinbank gesammelt. Auf Grund dessen können wir die pontischen Schichten von Radmanest nach jener Einteilung, die wir in der Arbeit des kgl. ung. Chefgeologen, Herrn JULIUS HALAVÁTS: «A Balatonmelléki pontusi korú rétegek faunája» (Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei I. köt., 1. rész, 1902) finden, in zwei Stufen teilen: in eine untere pontische Stufe mit *Melanopsis Martiniana* und in eine mittlere pontische Stufe mit *Congeria balatonica* als Leitfossilien.

Außer dem beschriebenen Hauptfundort von Radmanest sind infolge eingehender Untersuchungen ADDA's noch mehrere Versteinerungen enthaltende Aufschlüsse bekannt geworden. Ein solcher neuer Aufschluß ist in dem mit der Mündung des Pareu Pietri vis-à-vis sich befindenden kleinen Graben, auf der linken Seite der Valea Forgationu zu finden. Dieser Aufschluß entspricht den *Melanopsis*-Schichten des früher genannten Aufschlusses. Wenn wir in dem Forgationu-Tale aufwärts weiter gehen, so kommen wir bald zum Ende des Tales. Hier teilt sich das Tal in zwei Äste; der eine zieht nach N—NO, der andere nach NW, und alsbald nach N—NO. ADDA ist in beiden Gräben auf pontische Versteinerungen gestoßen.

ÜBERSICHT DER PONTISCHEN FAUNA VON RADMANEST.

Im palæontologischen Teil meines Berichtes habe ich einleitend die Litteratur der Fauna von Radmanest kurz mitgeteilt. Auf Grund der dort erläuterten Tatsachen war ich bestrebt, die Arten in folgender Tabelle übersichtlich zusammen zu stellen und die Namen der Autoren, die sich mit denselben befassen, in besonderen Rubriken mit * zu bezeichnen. In die letzte Rubrik habe ich jene Arten eingezeichnet, welche ich selbst gesammelt habe und auch jene, die ich in der Sammlung des kgl. ung. Geologischen Institutes gefunden habe. Die Zahl der bis jetzt bekannten Arten der Fauna von Radmanest beträgt nach dieser Tabelle 94.

Zahl	Benennung der Arten	Fuchs	Lóczy	Brus.	Kadić
	Pelecypoda.				
1	*Congeria balatonica,* Partsch.	*	*	*	*
2	« « *var. præcisa,* Brus.			*	
3	« « *var. protracta,* Brus.			*	*
4	« « *var. cavernosa,* Brus.			*	
5	« *triangularis,* Partsch.	*	*	*	*
6	« *ungula capræ,* Münst.			*	
7	« *labiata,* Andrus.			*	
8	« *radmanesti,* Fuchs.	*	*	*	*
9	« *croatica,* Brus.				*
10	« *Ninnii,* Brus.			*	
11	« *Batuti,* Brus.			*	*
12	« *turgida,* Brus. (= *Basteroti,* Desh.)	*	*	*	*
13	« *Vuki,* Brus.			*	
14	« *Brandenburgi,* Brus.			*	*
15	« *Sharpei,* Brus.			*	
16	« *simulans,* Brus.			*	
17	« *Emiliae,* Brus.			*	
18	« *Trnskii,* Brus.			*	
19	« *sp.*				*
20	*Dreissensia auricularis,* Fuchs. *var. simplex*	*	*		*
21	*Dreissensiomya Schröckingeri,* Fuchs.	*	*		*
22	« *arcuata,* Fuchs.	*	*	*	*
23	« *sp.* (*cf. intermedia,* Fuchs.)		*		*
24	*Unio Bielzii,* Fuchs.	*	*		*
25	*Anodonta Horváthi,* Brus.			*	*
26	« *Brandenburgi,* Brus.			*	
27	*Limnocardium apertum,* Münst.	*	*		*
28	« *vicinum,* Fuchs.	*	*		*
29	« *decorum,* Fuchs.	*	*		*
30	« *Penslii,* Fuchs.	*	*	*	*
31	« *secans,* Fuchs.	*	*		*
32	« *Wurmbi,* Lör.				*
33	« *cf. conjugens,* Partsch.		*		
34	« *banaticum,* Fuchs.	*	*	*	*
35	« *platypleura,* Brus.			*	
36	« *Budmani,* Brus.			*	
37	« *proximum,* Fuchs.	*	*	*	*
38	« *scabriusculum,* Fuchs.	*	*		*

Zahl	Benennung der Arten	Fuchs	Lóczy	Brus.	Kadić
39	*Limnocardium complanatum*, Fuchs.	*			*
40	« *Auingeri*, Fuchs.	*	*	*	*
41	« *simplex*, Fuchs.	*	*		*
42	« *diprosopum*, Brus.				*
43	« *Chyzeri*, Brus. (=*desertum*, Stol.)	*		*	*
44	*Pisidum priscum*, Eichw.	*			
45	« *cf. proximum*, Neum.		*		
	Gasteropoda.				
46	*Neritina obtusangula*, Fuchs.	*	*	*	*
47	« *radmanesti*, Fuchs.	*	*		*
48	« *turbinata*, Fuchs.	*	*		*
49	« *crenulata*, Klein. (=*Grateloupana*, Fér.)	*	*		*
50	« *crescens*, Fuchs.	*	*	*	*
51	« *acuticarinata*, Fuchs.	*		*	*
52	*Valenciennesia sp.*				*
53	*Valvata variabilis*, Fuchs.	*	*		*
54	« *neglecta*, Brus.			*	
55	« *Palmotići*, Brus.			*	
56	« *banatica*, Brus.			*	
57	« *(Aphanotylus) simplex*, Fuchs.			*	
58	« « *adeorboides*, Fuchs.	*	*	*	*
59	*Vivipara Sadleri*, Partsch.	*			*
60	*Bythinia margaritula*, Fuchs.	*	*	*	*
61	*Hydrobia? anceps*, Brus.			*	
62	« *Mocsáryi*, Brus.			*	
63	« *acheila*, Brus.			*	
64	« *atropida*, Brus.			*	
65	*Pyrgula Mathildae-formis*, Fuchs.	*	*		*
66	« *Archimedis*, Fuchs.	*	*		*
67	« *incisa*, Fuchs.	*	*		*
68	« *angulata*. Fuchs.	*			
69	« *(Micromelania) lævis*, Fuchs.	*	*	*	*
70	« « *radmanesti*, Fuchs.	*	*		*
71	« « *costulata*, Fuchs.	*	*		*
72	*Melanopsis obsoleta*, Fuchs.		*		
73	« *Boettgeri*, Brus.			*	
74	« *gradata*, Fuchs.		*		
75	« *decollata*, Stol.	*	*		*

Zahl	Benennung der Arten	Fuchs	Lóczy	Brus.	Kadić
76	*Melanopsis defensa*, Fuchs.	*	*	*	*
77	« *Fuchsi*, Brus.			*	*
78	« *clavigera*, Neum.		*		
79	« *tessellata*, Brus.			*	
80	« *cf. hybostoma*, Neum.		*		
81	« *cf. Kupensis*, Fuchs.		*		
82	« *(Lyrcæa) Petrovići*, Brus.			*	*
83	« « *Martiniana*, Fer.	*	*		*
84	« « *cylindrica*, Stol.		*		*
85	*Limnaea paucispira*, Fuchs.	*			*
86	« *Kurelaci*, Brus.			*	
87	« *cf. balatonica*, Fuchs.		*		
88	*Planorbis varians*, Fuchs.	*	*		*
89	« *radmanesti*, Fuchs.	*	*		*
90	« *Lendli*, Brus.			*	
91	« *micromphalus*, Fuchs.	*	*	*	*
92	*Staja obtusecarinata*, Fuchs.			*	
93	*Stenothyra ? pupina*, Brus.			*	
94	*Prososthenia ? scitula*, Brus			*	

B) Diluvialer, bohnerzführender Ton.

Die pontischen Ablagerungen werden auf unserem Gebiete vom diluvialen, braunen, bohnerzführenden oder eisenerzigen Ton bedeckt. Dieser bohnerzführende Ton gewinnt südlich in unserer Gegend eine beträchtlichere Ausdehnung, wo er stellenweise in bedeutender Mächtigkeit vorherrscht und nur in tieferen Gräben hie und da die pontischen Bildungen zu Tage gelangen lässt. Gegen Norden wird diese Tondecke allmählich dünner, bis sie endlich verschwindet. Ihr Liegendes bilden, wie ich schon früher erwähnt habe, überall die pontischen Schichten. Ihre petrographische Beschaffenheit und Entstehungsart betreffend, bin ich in der Lage schon hier zu bemerken, daß meine beobachteten Erfahrungen mit jenen Erfahrungen, welche Herr Bergrat Dr. Schafarzik bei Szapáryfalva «Über den diluvialen bohnerzführenden Thon von Szapáryfalva» (Földtani Közlöny Bd. XXI. 1901. pag. 121—128) und mein Kollege Heinrich Horusitzky im Kis-Alföld gewonnen haben, vollständig übereinstimmen. Ich habe auch den bohnerzführenden Ton überall ungeschichtet in kleinen polyëdrischen Teilchen angetroffen. Neben feineren oder grö-

beren Sandkörnchen enthält der Ton an zahlreichen Stellen Eisenkonkretionen (Bohnerze), ein Beweis, daß derselbe sehr eisenschüssig ist, was auch sonst seine braune Farbe zeigt. Kalkkonkretionen haben wir nur selten darin gefunden. Mit Salzsäure betupft, braust der Ton nicht, er enthält also keine Karbonate. Betreffs der Kalkkonkretionen halten SCHAFARZIK und HORUSITZKY diese für ältere Überreste, während die Eisenkonkretionen neuerer Entstehung sind. Die Aufschlüsse genau untersuchend sehen wir, daß der blaugraue pontische Ton aufwärts allmählich gelber, bald brauner wird, anfänglich gelblich, gelblichbraun, bald braunfleckig und eisenockerig erscheint, bis er endlich ganz in den braunen, diluvialen Ton übergeht. Die Bohnerze erscheinen ebenfalls aufwärts immer häufiger und werden allmählich größer. In sandigen Schichten habe ich Bohnerze nirgends gefunden, welcher Umstand wieder als Beweis gelten kann, wie sehr die Gegenwart der Bohnerze von dem Ton abhängig ist. Von dieser Tatsache ausgehend, halte auch ich dafür, daß der fragliche. bohnerzführende Ton ursprünglich eine pontische Ablagerung sei, daß er eigentlich nichts anderes, als ein Umänderungsprodukt dieser sei. Obzwar in unserer Gegend der braune, bohnerzführende Ton sehr verbreitet ist, findet man merkwürdigerweise nicht überall Bohnerze, oder wenigstens nicht überall in derselben Quantität. Jene Stellen, wo ich Bohnerze in größerer Menge beobachtet habe, habe ich auf der Karte mit besonderen Buchstaben bezeichnet.

c) Alluviale Anschwemmung.

Alluviale Anschwemmung kommt auf unserem Gebiete nur in den Tälern und in den Gräben vor, und wurde hauptsächlich aus den pontischen Schichten entstammendem Sand, Schotter und bohnerzführendem Ton zusammengetragen. Diese Bildung ist auch eigentlich nichts anderes, als eine kolluviale Anschwemmung, deren petrographische Beschaffenheit sich von Schritt zu Schritt ändert.

B) Montangeologische Aufnahmen.

8. Montangeologische Aufnahme auf dem, von der Dobsinaer südöstlichen Stadtgrenze südlich gelegenen Gebiete.

Von ALEXANDER GESELL.

Auf dem südwestlichen Teile des Blattes Zone 10, Colonne XXIII meine Aufnahmen fortsetzend, treffen wir östlich vom städtischen Erbstollen im unteren Teile des Teschengründltales den Scharfenberg bildende Konglomerate, im mittleren Teile Chloritschiefer und weiter hinauf auf dem Gebiete der städtischen Maßörter Grubenmaße, die im rechten Talgehänge aus Diorit, im linken aus Chloritschiefer bestehen.

Auf dem die Täler Teschengründl und Krebsseifen umfassenden Gebiete, zwischen den Bergen Vajcova Vrh und «Auf der Spitz», finden wir eine steil aufragende Felsengruppe von trachytähnlichem Gestein.

Auf den westlichen Abhängen des «Auf der Spitz» genannten Berges, liegen zwischen 6—750 m/ Höhe die Spuren des einstens ausgedehnten Kupferbergbaues «Hirschkohlung», in welchem, wie wir aus den auf den Halden noch vorfindlichen Erzspuren schließen können, zwischen Chloritschiefer eingelagerte, Chalkopyrit führende Quarzgänge Gegenstand des Abbaues waren.

Nachdem von dem tiefsten Stollen bis zur Talsohle noch ca 150 m/ Höhe zur Verfügung stehen, empfiehlt sich die Wiederaufnahme dieses einst so berühmten Kupferbergbaues, nachdem dessen Auflassen nicht die Erschöpfung der Gänge, sondern der beträchtliche Preisrückgang des Kupfers veranlaßte.

Auf den linken Gehängen des Krebsseifentales geraten wir bereits in die Gneiß- und Glimmerschiefermasse des Babinagebirges, welches in großer Ausdehnung nach Südosten zieht; in dessen südlichem Teile finden wir auf der Cinopelkamm genannten Abzweigung die Reste alten Quecksilberbergbaues.

Das Krebsseifental bildet hier nahe der nördlichen Grenze des Gö-

mörer Comitates die Scheidung zwischen dem Chloritschiefer und schiefrigem Gneiß.

Die sorgfältige Durchsuchung der Carbonfossilien-Fundstätten auf dem Gebiete der Gruben Steinberg und Michaeli ergab eine schöne Fossilienserie, in welcher sich auch bestimmbare Exemplare vorfinden.*

Diese Petrefaktenschichte besteht teilweise aus Sandstein, teilweise aus mergeligem, eisenhältigem Sandstein, der das Hangend der Eisenlagerstätten bildet.

Auf dem Gebiete zwischen den Flüssen Sajó und Gölnitz, vom Babinaberge südlich in der Richtung des Jaszenova Vrh, herrschen kristallinische Gesteine (Granit, Gneiß, sowie Chloritschiefer) vor und an dem Kontakt mit dem Chloritschiefer keilt sich am Nabielaberge** ein trachytartiger Aufbruch ein auf dem Waldwege, welcher Oláhpatak und das Jagdhaus des Grafen Dionys Andrássy verbindet.

Der die «Babina» und «Smercinka» verbindende Gebirgssattel besteht aus granitischem Gestein, sowie der letztere Berg, der am Nagy-Hnilecz—Veszveréser Wege in der Nähe des Jagdhauses, von dem am höchsten Punkte des Weges stehenden Kreuze angefangen in Quarzit übergeht, welcher das Massiv des Sulovaer Gebirges bildet; gegen Westen unter dem «Na Biela» liegt die Grenze zwischen den bezeichneten kristallinischen Massengesteinen, Sandsteinen und chloritischen Schiefergesteinen, welch letztere bis Redova vorherrschen, und weiter an den Vorbergen des Csesznik treffen wir abermals die kristallinischen Massengesteine.

An beiden Gehängen des Redovatales stoßen wir auf mehrere alte aufgelassene Bergbaue.

Es sind von der Einmündung des Sajó ausgehend, am rechten Ufer des Baches längs dem nach Redova führenden Wege die Bergbaue Tiefengründl, Pechenberg, Trenken und Hoffnung, in welchen nach alten Schriften und nach den auf den Halden gefundenen Gesteinen Spateisenstein gewonnen wurde, und in welchen auch Silberfahlerz vorgekommen wäre, besonders in der Grube Tiefengründl und weiter nördlich auf dem Berg-

* Dieses schöne Petrefaktenmateriale verdanken wir der Intervention des Herrn EUGEN RUFFINYI, des Entdeckers der weltberühmten Dobsinaer Eishöhle; als Bergdirektor der Stadt Dobsina hat sich RUFFINYI um diesen Bergbau unvergängliche Verdienste erworben; nehme er an dieser Stelle den Ausdruck meines Dankes.

** Auf Grund mikroskopischer Untersuchung ist das zwischen den Vajcova Vrh und «Auf der Spitz» genannten Bergen auftretende trachytartige Gestein epidotisirter schiefriger Dioritporfirit; das Gestein von der Spitze des «Na Biela» aber dinamometamorf (gepreßter) Granit. Genehmige mein geehrter Fachgenosse, Chefgeologe Dr. FRANZ SCHAFARZIK, meinen verbindlichsten Dank für die freundliche Bestimmung dieser beiden Gesteine.

baugebiet der sogenannten Silberzeche, allwo nach der Überlieferung in uralten Zeiten blühender Silberbergbau umging. Unmittelbar vis-à-vis der alten Papiermühle befindet sich eine Eisensteingrube der Rimamurányer Eisenwerksgesellschaft, in welcher ausgezeichneter Spateisenstein auf mächtigen Lagergängen in chloritischem Schiefergestein Gegenstand des Abbaues bildet.

Südlich von Oláhpatak erscheinen immer häufiger jene Gesteine, die nach den neuesten Studien von Bergrat Dr. FRANZ SCHAFARZIK aus Quarzporphyr bestehen, und welche er nach der Methode von H. ROSENBUSCH als Porphyroide bezeichnete.

Eine alte Urkunde von 1690 bespricht den Zustand des damaligen Bergbaues auf dem Dobsinaer Stadtgebiet; nachdem dieses Dokument über manche Teile dieses einst ausgedehnten und blühenden Bergbaugebietes bezüglich eventuellen Neuaufschlusses Anhaltspunkte zu bieten vermag, erachten wir dessen Mitteilung für zeitgemäß.*

Dasselbe führt den Titel: «Von Dobschauer Gebirgen und darin die bis dato (1690) schon entdäckten Metallen und Mineralien, auch die jetzt bebauten und altverlegenen Bergwerke» und gewinnen wir daraus folgende Orientirung: **

Nro 1. Ist die Himmelskron in Neuweg, ist ein ordentlicher Quarzgang, im Liegend führt er einen Spatgang, aber nur kupferhältig, hat im Liegend ein festes Horngestein, im Ausstreichen war von Natur ringsgeschmolzenes Kupfer, ist mit einer Kunst versehen, die 50 Klafter bearbeitet worden, jetzt aber ohne Ausbeute bearbeitet wird.

Nro 2. Ist der Cinoberkamm, da sind die altverlegenen Cinoberschächte, in welchen vor Zeiten viel Cinober gemacht worden ist, der Cinober brach zwischen einem fahlen hartgeschlossenen Schiefer gediegen, denn der Cinober war so rein, so durchsichtig, wie das feinste Glas, gab reiche Ausbeute, dermalen ist ein Kupfergang in einem weißen, lettigen Gestein, aber auch nur Stückweis, wird von einem Bergmann mit einem Stollen auf seine Gefahr betrieben.

Nro 3. Die Babina-Sadlo ist ein graulich krätziges Gestein außer dem Sedlisko mit etwas Spur von Kupfererz zu Ende Dobschauer Hattert.

Nro 4. Hirschkohlung, welches Gebirg von beiden Seiten auf ein Gang vor alters stark bearbeitet war, auch zusammen beide Gruben gelöchert, ist ein starker streichender Quarzgang, ist etwas kiesig und kupferhältig, hat auch viele Ausbeute gegeben, der Gang hat ein blaues,

* Diese Urkunde verdanke ich der Freundlichkeit des königl. Bergrates und städtischen Bergdirektors EUGEN RUFFINYI.

** Mit Beibehaltung der damaligen Schreibweise.

weiches Liegend, das Hangend ist ein weißer milder Schiefer; die Stollen als Hauptstollen und Erbstollen sind ganz verbrochen und werden nicht mehr bebaut. Bei Hirschkohlung stößt das Gebirg, welches man die Spitz nennt.

Nro 5. Ist der Oberberg, da ist eine uralte Grube, anfänglich gegen Krebsseifen, ist sehr ausgearbeitet, auch mit einem Erbstollen versehen, ist aber alles verbrochen, das Erz, welches die Bergleut auf dem Ausstreichen des Ganges oberhalb der alten Ausarbeit finden, ist sehr nichthältig in Kupfer, bricht in eisenschüssigem Gestein. Eben auf diesem Berg ist noch eine Grube gegen die Gugel, es sind uralte Schächte, auch ein Stollen, unter dem Schacht ist ein Schiefergang, mächtig breit, führt nur bei sich starke Lazurfarben und grünet Farben mit sehr wenig lebendig Silbererz, kommt auf einen sehr schlechten Halt und lohnt nicht die Mühe, das Nebengestein ist ein blauer Schiefer.

Nro 6. Die Grube Fortuna genannt ist neben der Himmelskron, ist ein ordentliches Streichen, der Quarzgang führt ein schönes, gelbes, hellglänzendes Kupfererz, der Gang ist nur Stückweis mit Tugend, hat ein schönes weißes Bergartiges Gestein neben sich, und geht bis dato mit halbem Verbau.

Nro 7. Im Dobschauer Grund sind viele Eisengruben, es ist aber kein Gang, sondern mächtige Putzen, der Eisenstein ist mehrentheils reich gelbkörnig, wird mehrentheils zum Rothenstein geliefert.

Nro 8. Ist der Steinseifen, da war mehrentheils ein reicher brauner Gängelstein erbrochen, nicht breiter als auf ein Klafter, auf einhalb Klafter. auch nur auf einen Schuh, er war aber reich in Eisen, bis dato wird aber nur noch ein Spathgang bearbeitet, der wird geliefert zum Rothenstein in Hroncsak? und Theißholz in diese drei Handlungen, den Bergmann deren die Grube ist, sind nach Ablieferung seines erzeugten Schpathes ohne seine 30 Flor. monathlichen Lohn noch 4000 Flor. frei herauskommen dieses Jahr, eine schöne Ausbeute für einen armen Häuer.

Nro 9. Sind die Maaßörter. Da ist ein mächtiger Krogus, ja so zu sagen ein Thurm von Eisenstein, da ist das Stahlerz oben, welchen auch Basilius in seinen Schriften schreibet, es ist in Ungarn ein Ort Dobschau genannt, da stehen ganze Felsen Stahlerz bis auf den Tag, sind aber auch so fest und hart wie Stahl, wir nennen es jetzt dieses Stahlerz Pflinz, diese werden sammt dem reichen Stein alle in die drei Handlungen, nemlich zum Rothenstein, Hroncsak? (od. Hromsak?) und Theißholz abgeliefert, jährlich etlich 1000 Ctr., dieses arbeiten zu diese 3 Handlungen beständig 16 bis 24 Mann, die Bergleute haben ihre eigenen Felder, sind in Quadrat ausgetheilt, von diesen Pflinz darfen die Bergleute keinen anderen liefern, denn es ist eine ausgemachte Sache.

Nro 10. Ist der Biengarten ein großes Revier, das beste aus lauter Eisenstein, da sind die Stadtfelder, im Untertheil sind die Palzmannischen Felder, aber keine rechte offene Grube, die Bergleute arbeiten mehrentheils auf Schöpflöchern winterzeit wenn das Gebirg hält, weil der Eisenstein in diesem Revier ausgebeutet liegt, folglich Winterzeit machen die Hammerleute und Köhler, wenn sie keine Arbeit haben, in 2 Monaten auf die drei Handlung aufs ganze Jahr Eisenstein genug, die Bergleute pflegen den Biengarten die Brotkammer zu nennen.

Nro 11. Ist der Altenberg. Da waren vor alten Zeiten Palzmannische Eisensteingruben, dieser Eisenstein wurde viele Jahre verarbeitet, es war aber viel Cobalt mit unter, welchen die Bergleute zur selbigen Zeit Arsenik nannten, da aber der Cobalt in Flor kam, ist der Eisenstein in der ganzen Gegend verworfen worden und haben den in den Gruben und in den Halden gestürzten Cobalt mit großer Ausbeute gehoben.*

Nro 12. Ist neben diesen Eisenfeldern eine reiche Cobaltgrube aufgekommen, die nannte man die Überschart, die dauerte etliche Jahre und gab viele Ausbeute, anjetzo ist der Stollen verbrochen, die Felder sind verlegen, der Cobalt brach in einem weißen lettigen Schiefer.

Nro 13. Neben dieser Überschart ist der sogenannte Kögl, da ist der Cobalt 2 Klftr hoch am Tage gestanden, den Eisenstein haben die Bergleute ringsum gearbeitet, und dieses Feld stehen gelassen, ist mit einem Stollen unterfahren worden, der Cobalt ist gezahlt worden mit 50—55 fl., es lieferten monatlich 6 Mann ohne Pulver bis 200 Ctr. Man kann also annehmen, was da für eine große Ausbeute gefallen ist und dauerte etliche Jahre, dieser Cobalt hatte das Nebengestein den Eisenstein und einen gelben Schiefer, zuletzt ist Herr Paltzman mit den Schön, den Erfinder des Cobalts in einen großen Process verfallen, der große Unkosten verursachte, diese Grube ist ganz verbrochen.

Nro 14. Ist von Altenberg in Biengarten bis in die Maaßörter ein mächtiger Quarzgang, hat ein festes horniges Gestein neben sich und wurde vor Alters stark bearbeitet, bei unser Zeit ist ein Schacht eröffnet worden, den man den Klinglschacht nannte, kam in große Ausarbeit, daß man kein Feldort erreichen konnte, man traf nichts an außer die Feiler, welche er hinterließ. Der Gang ist sehr arm mit Erz eingesprengt, aber reich in Silber, ist ganz verlegen und wird nicht verarbeitet.

Nro 15. Nennt sich das Gebirg in Haseln. Da sind diese Cobaltgrub, welche ich hier namentlich aufsetze, die Erste heißt Mathei, die Zweite

* Nachdem die Cobalt-Nickelerzverwertung erst 1780 begann, mag bezüglich der Jahreszahl ein Irrthum obwalten, uud diese Daten nicht aus 1690, sondern wahrscheinlich erst aus den 1790-er Jahren stammen.

Josefi, die 3-te Amalia, die 4-te Antoni, die 5-te Simoni-Terezia, die 6-te Judaspaitl, die 7-te Pauli, die 8-te Ferdinandi, die 9-te Petri, die 10-te Nicolai, die 11-te Blaudunst. Diese Gruben sind alle beisammen ein Feldgränze mit den andern, die Felder sind in Quadrat aufgestellet, diese Gruben haben wenig Ausbeut gegeben, weil der Cobalt mit verschiedenen unreinen Mineralien vermischt ist, welche von dem in Frūstung gehalten werden. An diesen Feldern grenzt noch ein Feld Petri und Pauli, da hat man ein Putzen Silbererz angetroffen, der Ctr hilt 100—110 Loth Silher, hatte auch einen Kies neben sich mit schwarzen Streichen, der Ctr hielt auch 9—10 Loth Silber, führt ein schwarzes Liegend, das Hangend ist ein Quadriges festes Gestein, die Felder werden seit einem Jahr nicht bearbeitet.

Nr. 16. Ist das kleine Kelbel, da war ein Stolln untertrieben Gebirg, so mußten sie unter sich arbeiten, konnten aber wegen dem vielen Wasser nicht fortkommen, denn der Stolln ist gleich dem Thal angeschlagen, es wurde also alles stehen gelassen, der Gang führt ein schönes Grünet bei sich in einem weiß-gelben milden Gestein.

Nro 17. Ist Steinseifen, ist ein reicher Eisenstein, ist mehrentheils in Blaufeuer verarbeitet worden, bis dato aber ist die Grube mehrentheils so verlegen, führt ein gelbes, fahles Nebengestein.

Nro 18. Ist der Steinberg. Da ist ein Streichen, der Gang der führt einen starken Wassergrünet, ist auch schon mit Stollen versucht worden, aber noch nicht erörtert oder erreicht, es ist auch hin und wieder Flötz Eisenstein auch bis an den Tag ausreichend Gefährten mit verschiedenen Mineralien vermischten Cobalt in blauem, blättrigen Gestein.

Nro 19. Das kleine Kelbl. Da ist ein uralter Stolln mit Eisenstein, führt ein reiches Kupfererz in Quarz, wegen die mächtigen Wasser war es nicht möglich die Grube zu bearbeiten, denn der Stolln ist dem Thale gleich angeschlagen, die Gegend ist sehr morastig, ist bis dato weder Stolln, noch Halde zu sehen, es ist alles in den Morast eingesunken, der Gang führt ein weißgelbes, mürbes Nebengestein.

Nro 20. Ist der kleine Wollseifen, da ist ein alt verlegener Stolln untern Steinberg abgetrieben, da ist ein mächtiger Quarzgang, führt etwas Silbererz, ist aber sehr fest, so daß er fast mit Pulver nicht zu gewinnen ist. Auf das Liegend wurde ein neuer Aufschlag gemacht in der Meinung den Gang 50 Klftr voraus zu kommen, sie trieben den Stollen 57 Klftr ab, konnten aber den Gang nicht erreichen, das Hangend ist nicht versucht worden, indem der Gang wegen der Festigkeit noch nicht durchschwollen ist, der Gang führt auch ein Wassergrünet bei sich, das Liegend ist ein blaues mit weißen Streifen durchzogenes Gestein.

Nro 21. Eben in Wollseifen ein Thal weiter herauf ist der Trogea-

Stolln, ist ein schädiger, eisenschüssiger Silbergang, im Täufl aber verwandelt er sich in einen weißen Schpath mit einen wilden Cobalt und Wismuth vermengt nichthältig, die Stollen sind verbrochen, die Felder verlegen.

Nro 22. Ein wenig der Troitcza den Thal hinaufwärts ist Apolonia Stolln, ist ein mächtiger Quarzgang, auf welchen der Uralte große Zechen ausgehauen, die Straßen, welche der alte verlassen, stehen aufgeräumt, den der Gang ist in einen sehr festen Gestein, er siehet aus wie Kalkstein, die Zechen wie sie groß sein, werden immer offen stehen, den es kann da nichts einbrechen, der Gang führt ein weißes Liegend und starker Letten darauf, das Liegend ist versucht mit 20 Klftr in Feldort ist ein blaues Gestein, und auf 4 Zoll eingestehlt gelber Kies, der Quarz ist mit wenig weißem Silbererz eingesprengt und zahlt nicht die halben Unkosten, außer es wäre das Erz goldhältig, der Stolln ist unter die goldenen Wurzeln abgetrieben, die Felder sind ganz verlegen.

Nro 23. Ist Maximilian Stolln, das Gebirg nennt sich: Auf den Hübelchen, hat ein schönes Silbererz, bricht mehrentheils nur in Schwil, ist ein schwebender Gang und nicht ordentlich, das Erz kommt nur in Schwil Putzenweis greisig und grubig. Die Grube wird bearbeitet, das äußerste Hangend ist eisenschüssig Gestein, das Liegend ist ein schwarzes mit Steinkohle vermengtes Gestein, im Liegend ist auch ein weißer Schpathgang mit Cobalt eingesprengt in blauen, klüftigen Gestein.

Nro 24. Ist die hintere Gugel, ist ein mächtiger Putzen Eisenstein im Obertheil ist reiner Schpath, der wird jetzt zum Rothenstein geführt. Neben diesen Eisensteinschlägen ist ein grünblatischer Stolln, sie haben etwas Kobalt darin gemacht, da ist der Ctr mit 60 Gulden gezahlt worden, der Stolln ist darnach 90 Klftr abgetrieben in weißen Gestein, aber nicht erreicht und ist jetzt in Früstung.

Nro 25. Gerade diesen grünblatischen Stolln auf der Spitze der Gugel ist ein grünblatischer Schacht, da hatten sie einen Putzen reiches Silbererz, das bestand in reinen klaren Lazur wenig sichtbares Erz, das Erz bestand mehrentheils in Schiefer, hat kein ordentliches Hangend noch Liegend, das Nebengestein war alles mit grünet imfiziert.

Nro 26. Gerade unter diesem Schacht jenseits des Gugel, gegen die Göllnitz, ist der sogenannte Mariastolln der eine große und reiche Ausbeute gegeben und noch bis dato in Segen steht, der Erbstollen ist ohngefähr 60 Klftr durch das Liegend bis auf den Gang, der Gang ist im Morgen 450 Klftr verfolgt, im Abend auf 150 Klftr. Der Gang führt ein schwarzes spiegelklüftiges Liegend, das Hangend ist weiß, ganz klüftig und fest, der Kobalt bricht in einen weißen aber festen Schpath, so daß ihr Wand-Kobalt so fest ist wie Roheisen, Mariastollen hat auch einen

Hauptstolln gegen Dobschau einsänkig, nennt sich Theresia-Stolln, er ist schon 100 Klftr abgetrieben, laut Vermessung haben sie noch 20 Klafter bis auf den Gang zu treiben, der Stolln ist so hoch und weit, daß man mit einem Pferd hineinreiten kann. Auf 2 Schuh hoch durch den Stolln ist eine Wasserleitung, hat sehr ein festes hartes Gestein, die Klfter wird jetzt mit 210 Gulden bezahlt. Mariastollen ist mit 2 extra Feldern versehen, in Abend sind 2 Gewerkschaftliche Felder Andräi-Stolln und Martini-Stolln, aber noch ist mit keinen der Gang erreicht.

Nro 27. Kommt die mittlere Gugel; da sind Eisengänge mit Schächten und Stolln sehr ausgearbeitet., der Eisenstein ist reich in Eisen, er ist mehrentheils in Palzmanischen Blaufeuer, da er noch keinen Hochofen hatte, verarbeitet worden. Es gibt auch eine große uralte Ausarbeit, da weiß Niemand, wo der Eisenstein ist gearbeitet worden, es gibt auch zwischen diesen Eisenstein Putzen Alabaster, der ist stark mit Cinober eingesprengt, er gibt auch einen Eisenfarbigen Schwil, der stehet auf 3 Klftr breit, dazwischen kommen Knotzen Eisenstein, der ist aber rahr.

Nro 28. Kommt die fordere Gugel, es gibt auch etliche Flötz-Eisensteine, ist vor alter Zeit stark bearbeitet worden.

Nro 29. Ist der Zemberg; man hält dafür, daß Zemberg die älteste Grube auf Dobschauer Terrain ist, der Uralte bearbeitete diesen Gang in der erst mit Schächten, darnach untertrieb er 3 Stolln, ist ein Streichen, der Gang in Obertheil ist mehrentheils Schwillig und greis endlich in eisenschüssigen Gestein, das ist die alte Arbeit. Bei unseren Zeiten ist der Zemberger Gang eben schon mit 5 Stollen unterfahren; der erste Stolln ist, da war das Erz in einen gelblichen Kalkspath in manchen Ort mit schönen Lazuren inflamirt, in zweiten Stolln ist wenig Erz gemacht worden mehrentheils Kobalt, der Gang nahm auch ein ander Kleid an sich, das Liegend schwarze Spiegelklüfte mit schwarzen Letten, das Hangend ein blaues Gestein, der Kobalt war in der Teuf immer stärker, so ist der dritte Stolln angefangen worden, der ist abgetrieben 134 Klftr, in 54 Klftr ist der Gang erreicht, der ist bestanden in einem reinen Kobalt, der Ctr wurde gezahlt mit 48 Gulden. Der Kobalt stand über eine Klftr breit, so daß in einem Jahr der Gewerkschaft 28,000 Gulden Ausbeute gefallen ist. Der Kobalt ist schädig, die Scheidung muß rein sein, der Schpath aufs möglichste abgesondert, den der Schpath ist der Farbe schädlich, der Abgang muß klein gepocht werden, und in der Sätzwäsche rein gemacht, der Gang behielt auch in diesen 3-ten Stolln noch das schwarze spiegelklüftige Liegend und das blaue nur etwas feste Hangend. Nur weil der Gang noch immer in die Tiefe hält, so ist der 4-te Stolln angelegt worden, der ist abgetrieben 70 Klftr, mit 30 Klftr ist der Gang erreicht, aber ganz mit einer anderen Kleidung, den anstehet der schwarze Letten, ein graues

festes Hangend, der Kobalt ist auch glänzend, grobspeisig mit weißen Erz vermischt, auch schlecht in der Tax und gehet noch in die Teufe; so ist der 5-te Stolln abgetrieben 40 Klftr. Der Gang ist erreicht aber tauber, besteht nur in einen Quarz ist von der Witterung sehr durchgearbeitet, er ist sehr greisendig, das muß ich noch zusetzen oder melden, der Kobalt bricht nicht einerlei, der erste ist Gänskothfarb nicht glänzend und nur bäder? ist der reichste und beste, der andere ist blau und kleinspeisig, der vierte Graupenkobalt siehet aus wie Markasit und was mehr Arsenik als Mineral sind dazwischen die nützlich sind, die Erz auf der Zemberg sind alle silberhältig.

Nro 30. Im Zemberger Markstatt ist Tobiasstolln auf Zembergergang, der Stolln ist abgetrieben in einen festen grauen Horngesteine auf 30 Klftr aber noch kein Gang erreicht, der Stolln geht untern Langenberg, die Felder sind verlegen.

Nro 31. Am Tobias Markstatt ist Sophiastolln auf Zemberger Gang abgetrieben 70 Klftr. Die haben den Gang erreicht, er besteht aber nur in einen starken Zug, das Liegend ist ein weißes, weiches Gestein, das Hangend ist gelb und grobklüftig und zahm, der Stolln wird gefristet.

Nro 32. Ist ein Suchstolln Bernhardi, der ist 30 Klftr abgetrieben in blauen, klüftigen Gestein, von Tag in Schürfen findet man ein schönes, gelbes Glas-Erzreich in Kupfer, mit den Stolln hat man nichts erreicht, der Stollen ist verlegen und untern Langenberg abgetrieben.

Nro 33. Neben Bernhardi in Morgen sind die alten Schläge, man findet aber in den Halden nichts als Quarz und Talk eingesprengt.

Nro 34. Ist Goldschmiedsländel, untern Langenberg ist eine Kobaltgrube, ist ein streichender Gang, aber mehrentheils unedel, es kommt nur selten eine Kluft, der Gang hat in Hangend und Liegend ein blaues Gestein, die Felder sind verlegen.

Nr. 35. Im großen Wollseifen ist der Wagnerische Stollen, unter der Ebene ist im Obertheisen ein reicher Silberspath, im Erbstollen verwandelt sich das Silbererz in Kobalt, das Obertheil wird bearbeitet, ist ein ordentlicher streichender Gang, hat ein blaues Liegend und weißes Hangend, führt auch die Wassergrünet bei sich.

Nro 36. Ist der Hopfgarten da sind uralte Schläge, es war eine Beschreibung daß in alten Stolln soll vermauert sein, da soll ein sehr reicher Silbergang sein, ist schon von vielen gesucht worden, aber bis dato noch nichts gefunden, es haben sich auch schon neue Schläge mit 40 auf 60 Klftr abgetrieben, aber keinen Gang auffindig gemacht, das äußere Gebirg ist sehr ein krätziges Gebirg, im Gebirg findet man Knotzen Quarz mil derben Glanz eingesprengt.

Nro 37. Ist der Kresenzer, ist ein alter Schacht, den hat ein gewisser

Tobora Mathias aufwältigen lassen, da fand er einen mächtigen Quarzgang, er lies davon auf der Botza eine Probe machen, der soll goldhaltig sein, er ist aber abgestorben, so haben seine Kinder den Schacht in Fristung.

Nro 38. Sind die Bürkeln, da sind drei Stolln, Salamonistolln, Danielistolln ist ein Silbergang, das Obertheil in eisenschüssigem Gestein ist ein Spathgang, sind auch mächtige Quäder in Hangend mit sehr wenig Erz eingesprengt, in der Teuf hat der Gang ein schwarzes Liegend, das Hangend ist ein grauer Schiefer mit eingesprengten Markasiten; diese Gruben werden bebaut.

Nro 39. Ist das asbestische oder Steinflachsgebirg, nent sich die Bürkn, hat ein außerordentliches Gestein zu feinen Metall geneigt, es ist kein ganzes, sondern ein lockeres Gebirg, es ist wie ein Haufen zusammengeworfener Steine, das Gestein ist von außen von verschiedenen Farben, blau, grau und röthlich, doch ist die weiße Farbe die stärkste, inwendig wenn man es auf den Kern erbricht, ist ein schwarzgrobsplißig Gestein, der Asbestin oder Steinflachs ist aber weiß durchzogen, wenn man eine Wand zerbricht, so spalt sie entzwei; wo eine Ader Steinflachs ist, dort kann man den Steinflachs rein, wie Rinde vom Baume abnehmen, man findet auch grün bis 2 Zoll dicke Klüfte mit weißen Adern aufs schönste geziert, die werden geschliffen, und sollen sehr prächtig aussehen, die sind mit grünen Granaten besetzt, und prächtig anzuschauen. Es giebt auch noch die ich selbst gesehen habe, und sehr schön sind, man findet sie aber selten, ein Bergmann hatte das Glück und fand eine Kluft wie eine Hand breit, er bekam dafür 800 Gulden.

Nro 40. Nennt sich unter Haushöhe, nicht weit von der Sontagischen Schmelzhütte, da sind große unterirdische Höhlen, da gibt es Steinmilch, man kann die Steinmilch hauen wie in einer Lehmgrube, darnach gibt es gewachsenes Wasser, und von gewachsenen Wasser verschiedene Figuren von Menschengestalt. von Vögeln und vierfüßigen Thieren, ich bin selbst darin gewesen, auch habe etliche derselben heraus gebracht, die sind nach Wien überschickt worden, wenn nur bis dato die Löcher nicht mit gewachsenen Wasser verwachsen sind; es ist kein Bildhauer im Stande diese Figuren der Natur nachzumachen.

Nro 41. Ist der Schwarzenbach. Diese Grube hat die Stadt Dobschau erhoben, ist ein mächtiger Schpadiger Kupfergang mehrentheils schwebend, da ist ein Trum Erz, gegen welcher drei Schmelzhütten befördert, hat und viel Jahre in Segen gestanden und viel Ausbeute gegeben hat, ein Hangendpfeilchen, braunes Liegend, ein weißes grobklüftiges Hangend, diese Grube wird bis dato noch bearbeitet, ist über 300 Klafter verhauen.

Nro 42. Am schwarzenberger Markstatt ist der Gapel, weil zwei

Schächte waren, ist ein quarziger Kupfergang, ist mit zwei Stolln unterfahren, diese Grube ist auch sehr ausgearbeitet und bis dato noch in der Fristung gehalten, der Gang hat Hangend und Liegend ein zahmes Gestein.

Nro 43. Ist der Floß, sind alte Schächte, welche die Stadt vor Zeiten bebaute, da ist ein Spadiger Kupfergang aber nur eingesprengt ist noch versucht, dieses Jahr sind die Felder durch eine Gewerkschaft gemeldet mit einen Stolln auf 30 Klftr abgetrieben in weißen Gestein ohne Pulver.

Nro 44. Nennt sich der obere Sott; gränzt mit der unteren Sott zusammen, der Gang ist auch schädig und kiesig, das reine weiße Erz kommt mit 60 bis 70 Loth Silber, hat ein schwarzes Liegend mit Steinkohle vermengt, nent sich aber Pechkohle weil es weich ist, die Tischler brauchen dasselbe zu schwarzer Farbe, es gibt auch zwischen diesen Pechkohl schöne gelbe Kies, der Hangend ist weiß und weich, die ganze Grube stehet nur auf den Gebäud, das Gebirg nennt sich aus der Ursache bei der Sott, es steht auf dem Gebirg ein großer Teich Wasser, da kann weder Mensch noch Vieh hinüber, es sind viel Wasserschlangen darin.

Nro 45. Nennt sich untere Sott, ist ein Stückgang spadig und kiesig, aber reich in Silber, hat ein schwarzes Liegend ein weißes Hangend, aber sehr weich, da kann man ohne Zimmerung eine Klftr nicht ausfahren, es muß alles mit Holz aufs Höchste verbaut werden, sind auch viele Wasser in den Gebirg.

Nro 46. Ist der Windzog, gränzt mit der oberen Sott, ist auch ein weicher Silbergang spadig und kiesig, der Ctr Erz hält auch 60—70 Loth Silber, hat ein schwarzes Liegend mit Pechkohl vermischt gelbe Kiese darinnen, ist mit einen Erbstollen versehen, über 100 Klftr abgetrieben. Untere Sott, Obere Sott, Windzog, Silberzech, Petri und Pauli, Bürkeln, auf diesen benannten sind die reichsten Silbererze auf Dobschauer Terrain.

Nro 47. Ist Karolistollen, hat drei Schächte mit zwei Stolln unterfahren, ist ein spadiger kiesiger Kupfergang, halt kein Silbererz, hat in Obertheil starken Schwiel-Greisen und starke Grünet bei sich, ein blaues Liegend, das Hangend ist quädrig und krätziges Gestein wird bis dato bearbeitet, die Gegend nennt sich Nikl's Hannes Grund.

Nro 48. Neben Karoli ist Maximilian Feld, dann ist Johannisches, darnach ist Samueli Feld, diese Gruben sind auf einen Gang, sind einerlei kiesige Erze, der Uralte hat die Gegend sehr bearbeit, man pflegt zu sagen in Nikelshanesgrund sind kiesige Kupfererze, auch viel reichhaltige Kiese.

Nro 49. Ist ein neuer Versuchstolln nennt sich Christ, hat vom Tag einen Quäder Gang mit starken Wassergrünet, der Stollen wird unter Rothenboth getrieben.

Nro 50. Hinter der Sott auf den Lenhartischen Weichswachs wird auch ein neuer Suchstolln getrieben auf Karoli Gang.

Nro 51. Auf Rothenboth ist ein unentdeckter Gang silberhältig, hat ein schwarzes Liegend, das Hangend ist ein graues Horngestein, der Gang ist quarzig mit Schpat vermengt.

Nro 52. Harkusweg sind viele Schürf und schöne Erzspuren, hält aber nicht aus, man hat in der Gegend vieles angewant, aber noch nichts erlangt.

Nro 53. Hintere Schwarzenberg in Kanters Kohlung ist ein streichender Gang weiß Kupfererz halt kein Silber, das Erz kommt nur Ferschenweis, der Stolln ist abgetrieben, den Salband nach 40 Klftr. Hangend und Liegend einerlei Schiefergestein, aber Grünet inflamirt, der Stolln hoch im Gebirg angeschlagen, die Felder sind verlegen, aber noch würdig zu bebauen.

Nro 54. Das Gebirg nennt sich Gelen; hat der Alte stark bearbeitet, ist ein Stückgang schwebend spadig und schwielig, hat ein schönes gelbes hellglänzendes Kupfererz, hat aber viel Gelbglanz bei sich, aus der Ursache auch geringhaltig in Kupfer, hat Hangend und Liegend ein Kalkstein.

Nro 55. Auf den Gelen sind Eisenschläge, der Eisenstein hat viel Cinober bei sich, daher zum Schmelzen untauglich, außer zum Quecksilberbrennen. Wien machte eine Probe, ein Pfund Eisenstein gab 2 Loth Quecksilber, der Eisenstein hat zum Liegend einen schönen weißen Alabaster.

Nro 56. Es sind auch Glanzgruben auf den Gelen, ist ein derber klarer Glanz, wir nennen denselben Glanz klein Stein. In der Hammermaß ist es probirt worden, gibt ein gutes aber wenig Eisen, das äußere Gebirg ist ein Kalkgebirg.

Nro 57. Auf den Buchwald ist alle Ausarbeit, aber niemand weiß, was der Alte da für ein Metall gemacht hat, es hat auch noch niemand versucht, in den Halden findet man nichts als gelben Quarz, das Nebengestein sind Hummelsteiner. Es ist auch eine Höhle da und gelbe Letten darinnen, davon tragen die Ausländer, man kennt auch ordentlich ihre Arbeit, wir versuchten auch die Letten und fanden nichts darinnen als rotglasige Körner, wie Hirsekörner, sie halten kein Feuer aus, und springen wie Glas.

Nro 58. Ist der Riesenkamm, da sind alle Zechen nennen sich die Silberzechen, hat ein bleischüssig weißes Silbererz, Hangend und Liegend einerlei Gestein mit Adern sehr fest, sieht aus wie blauer Marmorstein, mit Adern gelbe Kies durchzogen, in der ganzen Ausarbeit ist kein Stück Holz, die Zechen werden niemals verbrochen, die Felder sind verlegen.

Nro 59. Ist der Friedwald, ist eine alte ausarbeitete Grube, ein streichender Gang, Quarz nur kupferhaltig hat ein weißes bergartiges

Liegend, das Hangend ist ein grau grobklüftiges Gestein, wird jetzt mit einen Hauptstollen unterfahren.

Nro 60. Ist Bürgner Johanny Stolln, war eine Hauptgrube mit Hauptstollen; Wetterschächte und Suchstollen zusammen gelöchert die einsten mit 30 Klftr abgebaut, die Grube ist sehr verhauen über und unter sich, hat viele Ausbeut gegeben, ein von Morgen in Abend streichender, flacher, spädiger silberhaltiger Gang, hat eine Decke auf sich so zu sagen den besten Eisenstein, hat klüftig weißes Gestein, mit einen starken weißen Salband, das Hangend ist grau grobklüftig zahmes Gestein; wird noch bearbeitet.

Nro 61. In Birken ist ein tauber Schpathgang aber reich in Eisen, ist ein halbstehender Gang, in weißen Gestein, die Schpate werden in Stadtmaaße geführt.

Nro 62. Wird von einer verbundenen Gewerkschaft, mit Respekt zu sagen aus Arschkerbs-Gründl ein Hauptstollen unter rothen Weg getrieben, der Stolln heißt die Fauste, ist schon 90 Klftr in festen Hornstein abgetrieben, dieses Gebirg hat von Morgenseite die Grube Himmelskron, Tiefe Gründlgrube, Pekkenberg Grub, von der Abendseit ist Friedwalder Gang, Bürger Gang, diese von Morgen und Abend gemeldeten Gänge haben den Aufsehern noch keine füglichere Gelegenheit durchzustreichen, als diese Stolln angelegt worden, dieses Gebirg zu versuchen, ob von diesen gemeldeten Gängen nicht einer zu erreichen wäre, aber bis dato haben sie noch nichts erreicht als einen Schpath ganz ohne Sahlband, ist kein ordentlicher Gang.

Nro 63. Ist Bürgner Hoffnungsstolln, eine neue erfundene Grube, ein Schpathgang ist silberhältig, ist ein flacher streichender Gang, hat noch keinen ordentlichen Liergart? an sich, auch noch wenig Gebirg auf sich, den der Stolln ist noch so zu sagen in Taggestein, wie wir Bergleute es nennen, in Schlotterwänden. In Ausstreichen besteht der Gang in Lazur und Grünet, gibt schon jetzt Tausend bis anderthalbtausend Gulden Ausbeut.

Nro 64. Ist Trenkner Michaelistolln, ist ein alter Stolln, aber neu aufgefördert, der Gang ist spadig silberhältig, ist ein stehender Gang mit einen weißen, klüftigen, zahmen Liegend, das Hangend ist auch weiß aber grobklüftig, der Stolln ist untern Peckenberg abgetrieben, diese Grube gehet auch mit Ausbeut.

Nro 65. Kommt die alte Pekenberger Grube, ist ein streichender Gang, der Uralte hat mit Schlägel und Eisen diesen Gang mehrentheils mit Schächten bearbeitet, bei unseren Zeiten ist ein Erbstollen auf 300 Klafter abgetrieben worden, 150 Klftr haben sie Obern und unter sich Erz gehauen, und reiche Ausbeute gegeben, der Gang ist spädig, hat ein

weißes Kupfer und Silberhaltiges Erz, Hangend und Liegend weiß und fest geschlossen Gestein. Hatte auch einen eisernen Hut auf sich; die Grube wird bearbeitet aber ohne Ausbeut.

Nro 66. Ist der Tiefengründl Stolln, ist auch eine Grube hat einen Spadigen Gang, silberhaltig, also sehr Antimonisch, führt auch zweitens Putzen, andern Antimonium neben sich, hat ein weißes weiches Liegend, das Erz bricht in Hangend, in einen festen Schiefer stammweiß eingewachsen, die Grube hat schon einige Jahre gute Ausbeute gegeben.

9. Montangeologische Verhältnisse in der westlichen Umgebung von Dobsina.

(Bericht über die montangeologische Aufnahme im Jahre 1902.)

Von Wilhelm Illés.

Es wurde mir von Seiten der Direktion der kgl. ungar. Geologischen Anstalt mit der Verordnung Z. 468/1902 zur Aufgabe gemacht, auf dem Blatte Zone 10, Col. XXII, SO auf dem im Komitat Gömör westlich von Dobsina gelegenen, bis zur Dobsina--Garamvölgyer Straße sich erstreckenden Gebiete die montangeologische Aufnahme vorzunehmen.

Dieses Gebiet, welches einen Teil der in der Geologie als Szepes-Gömörer kristallinisches Massiv bekannten archæischen Insel bildet, ist das Quellengebiet des Dobsina-Baches, welcher in diesen östlichen Ausläufern des Király-Berges entspringt. Von Norden begrenzt es der Gölnicz-Bach, in Süden die östlichen Ausläufer des Tresznyik, von Westen die am Fuße des Király-Berges dahinziehende Landstraße, teilweise der Tresznyik, von Osten die Berge Am-Pelz, Schwarzenberg, Am-Sott Winseck und der Friedwald. Spezialgeologische Aufnahmen wurden auf diesem Gebiete bisher noch nicht durchgeführt. Die diesbezüglichen literarischen Daten sind bloß allgemeiner Natur und befassen sich mehr mit dem von Dobsina unmittelbar gegen Norden gelegenen Gebiete, dessen einstiger reicher und blühender Kobalt- und Nickel-Bergbau, dessen Diorit, Serpentin und auch fossilienführenden Bildungen aus der Karbonzeit schon in früherer Zeit die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich lenkte.

Die geologischen Verhältnisse des besprochenen Gebietes sind trotz der hochgradigen Faltung nicht sehr kompliziert und somit die Lösung der stratigraphischen Fragen nicht schwer. Mehr Schwierigkeiten verursachte der Umstand, daß mir das nachbarliche Gebiet, welches denselben geologischen Bau besitzt, nicht bekannt und ich nur auf die von meinem kleinen Gebiete gebotenen Daten angewiesen war, infolgedessen eine genauere Einteilung, namentlich der Trias, unmöglich wurde. Jedoch auch diese wird demjenigen leicht werden, der Gelegenheit haben wird,

die nähere und weitere Umgebung des in Rede stehenden Gebietes kennen zu lernen. Diese Untersuchungen werden gewiß solche Daten liefern, mit deren Hülfe die noch zu lösenden Fragen aufgeklärt werden können und wird es mir zur Freude gereichen, mit meinen jetzigen Untersuchungen etwas dazu beigetragen zu haben.

Eruptivgesteine.

Ich beginne mit diesen, da der hieher gehörende *Granit* das Grundgestein meines Gebietes ist, der auch den Kern des Tresznyik-Berges bildet und auf welchem auch die übrigen Bildungen lagern. Die Farbe des Granits ist verschieden; sie variiert zwischen der schwarzen des basisch ausgeschiedenen, und der ganz hellen Farbe des serizitisch glimmerigen, weißen Feldspat enthaltenden schiefrigen Granits. Der Glimmer ist gewöhnlich hellgrau, weiß, meist ganz serizitisch; am Rücken des Tresznyik, wo er in großen Tafeln sichtbar ist, enthält er auch schwarzen Biotit. Der Quarz besitzt Glasglanz. Der Feldspat ist rosafärbig und zeigt öfter weiße Zwillingskristalle. Der Granit ist nur stellenweise, namentlich am Rücken des Tresznyik typischer Granit, sein größter Teil aber geschichtet oder porphyroidisch, so daß vom typischen bis zum ganz geschichteten Granit eine ganze Serie den langsamen Übergang vermittelt.

Am besten schließt den Granitstock der Tresznyik-Bach auf und sind an dessen rechtem und linkem Ufer, auf der Landstraße, die verschiedensten Varietäten sichtbar, welche zum großen Teil durch den immensen Gebirgsdruck hervorgerufen wurden. An derselben Stelle ist gleichzeitig auch sichtbar, daß diese aufgeschlossenen Massen des Berges nicht ausschließlich aus Granit bestehen. Die am rechten Ufer emporragenden Felsen untersuchend finden wir, daß der Granit mit Augen-Gneis abwechselt, in dessen schwarzer Grundmasse weiße, abgerundete Feldspatkörner und Quarz ausgeschieden sind. Schwarze, radiale, basische Ausscheidungen kommen gleichfalls häufig vor. Im Granit sind mit der Lupe, aber noch besser unter dem Mikroskop, die dinamometamorphen Erscheinungen sichtbar. An der nördlichen Seite des Granitstockes, auf dem Besznik, auf der ganzen Palenicza und an einer Stelle des Oberen-Buchwaldes finden wir die aplitische Randfazies des Granits vor.

Es ist dies ein geschichtetes, ganz hellfärbiges Gestein, dessen Feldspat weiß und dessen Glimmer serizitisch ist. Auf dem Besznik enthält es auch makroskopisch gut sichtbare, lange Turmalin-Kristalle. Das Vorkommen, so wie auch die mikroskopischen Untersuchungen beweisen, daß diese Gesteine sämtlich zusammengehören und verschiedene in einander übergehende Faziesbildungen desselben Granitstockes sind.

Herr Direktor JOHANN BÖCKH hatte die Güte den Kieselsäuregehalt einiger Gesteinsarten bestimmen zu lassen und so bin ich denn in der Lage folgende Ergebnisse der Analysen — welche meine vorherige Ansicht bestätigen — mitteilen zu können. Es enthalten:

Der Granit vom Oberen Buchwald (Nr. 115)	72·13%	SiO_2
Der Augengneis vom Nordabhange des Tresznyik (Nr. 59)	70·75%	«
Die basische Ausscheidung des Granits (Nr. 49)	65·82%	»
Der Aplit aus dem Spiszka-Tale (Nr. 21)	77·88%	»

Der ganze eruptive Stock besitzt Schalenstruktur. Das Einfallen und Streichen der einzelnen Bänke ist stellenweise meßbar. Um Csimtava ist das Einfallen derselben mit 10—15° gegen Nordosten gerichtet. Entlang des Dobsina-Baches nähert sich die Fallrichtung dem S, wobei das Einfallen steiler wird: 34—40°. Diese Daten beweisen ebenfalls, daß der Granit einen großen Stock bildet. Die übrigen Schichten, welche den Granitstock mantelartig bedecken, zeigen dieselben Fallverhältnisse, d. i. sie fallen auf dem nördlichen Teile meines Gebietes überwiegend gegen NO, auf dem östlichen aber gegen SO oder S ein.

Mein zweites eruptives Gestein, welches aber nur auf kleinem Gebiete vorkommt, ist der *Serpentin.*

Derselbe durchzieht den Kalkstein der Dankesgründl genannten Berglehne in Form eines circa 800 ^{m} langen und 20—25 ^{m} breiten Ganges. Derselbe wurde einst auch abgebaut und in Dobsina aufgearbeitet, da er nicht so sehr von Spalten durchzogen ist, wie der knapp an der Stadt gelegene Serpentinstock. Die Farbe des Gesteines ist bläulichgrün, mit dunkleren Adern, welche durch Magnetit gefärbt und mit helleren, welche mit radialen Chrysotilfasern ausgefüllt sind. In der von diesen Adern durchzogenen Grundmasse liegen helle, gelblichgrüne, an den Spaltungsflächen perlmutterglänzende Pyroxene. Grossulare, wie sie in dem Serpentin bei der Stadt vorkommen, fand ich nicht.

Schließlich ist in der Reihe der eruptiven Gesteine noch der *Diorit* zu erwähnen.

Im Friedwald, also schon in der Nähe der Stadt, fand ich an zwei Stellen einen quarzführenden Diorit in einer den Dobsinaer Diorit charakterisierenden grünsteinartigen Abart. Dieser Diorit wird stufenweise schieferig, so daß zwischen dem dichten Diorit und dem Dioritschiefer die genaue Grenze nicht bestimmbar ist. Mit diesem Gesteine — welches übrigens bereits eine Literatur besitzt — befaßte sich eingehender Dr. TH. POSEWITZ,

später FRIEDRICH W. VOIT, weshalb ich statt dessen Beschreibung auf diese Arbeiten verweise.*

Dr. POSEWITZ ist es, der im Einvernehmen mit STUR das devonische Alter dieses Diorites und des mit ihm eng zusammenhängenden Dioritschiefers beweist. Außer diesem ist noch auf dem Berge Am-Sott und an der südlichen Seite des Schwarzenberg ein Grünsteinzug vorhanden. Auf der Karte bezeichne ich blos jene beiden Diorit-Fundorte besonders, wo der Quarzdiorit nicht schieferig und auch makroskopisch erkennbar ist, hingegen scheide ich die übrigen als schieferigen Diorit in einer Farbe aus, wobei ich bemerke, daß die so zusammengefaßten Schiefer, obzwar sie bestimmt eruptiver Natur sind, trotzdem von dem Muttergesteine, aus welchem sie entstanden, in verschiedenem Maße abweichen und daß die Zugehörigkeit zum Diorit bei dem einen Teile sofort auch mit der Lupe, bei dem andern Teile aber, welcher weniger körnig und mehr schieferig ist, nur mittelst Mikroskop und chemischer Analyse erkennbar ist.

Außerdem habe ich noch an einer Stelle, am Rücken des unteren Buchwaldes, Grünschiefer zu verzeichnen, welchen ich — obzwar es nicht ausgeschlossen ist, daß auch dieser zu dem Diorit gehört — als Chloritschiefer ausgeschieden und mit dem Diorit in das Devon gestellt habe, da er sich unter dem Mikroskop als fast ganz aus Chlorit bestehend zeigte.

Stratigraphische Verhältnisse.

Wie ich schon erwähnte, wird auf meinem Gebiete die Basis sämtlicher Bildungen vom Granit, resp. von diesem und der mit ihm enge zusammenhängenden und von ihm nicht abtrennbaren Granitfazies gebildet. Angenommen, daß die auf meinem Gebiete nur einen unbedeutenden Raum einnehmenden Chloritschiefer, sowie der Diorit und die zu diesem gehörigen Dioritschiefer zum Devon gehören, wären diese dem Alter nach folgenden jüngeren Gesteine.

Teilweise auf diese, teilweise unmittelbar auf das Muttergestein folgt eine sehr mannigfaltige Reihe der klastischen Gesteine, welche bis zu dem Kalksteine der Trias emporsteigt. Hierher gehören Gesteine aus dem Karbon, Perm und der Trias, welche an den Grenzen oft langsam in einander übergehen. Dies bezieht sich namentlich auf die permischen und die Werfener Schiefer. Hiezu kommen noch die großen Schichten-

* TH. POSEWITZ: Bemerkungen über den Grünstein von Dobschau. (Verhandlung der k. k. geol. R.-Anstalt 1879, pag. 79.)

F. W. VOIT: Geognostische Schilderung der Lagerstätten-Verhältnisse von Dobschau in Ungarn. (Jahrb. der k. k. geol. R.-Anstalt 1901, pag. 695.)

störungen, infolge deren man aus dem Einfallen und Streichen der Schichten keine sicheren Resultate erwarten kann.

Karbonische Gesteine.

Nachdem der Diorit und die mit ihm eng zusammenhängenden Grünschiefer devonisch sind, kann die folgende große Gruppe der klastischen Gesteine, welche von den permischen Konglomeraten, Sandsteinen und Schiefern bedeckt sind, nur karbonischen Alters sein. In solchen Fällen aber, wo einzelne Schiefer ganz abgesondert auftreten, unmittelbar dem Grundgesteine auflagern und bloß vom Triaskalkstein bedeckt sind, kann deren Alter nur auf Grund der petrographischen Ähnlichkeit als karbonisch angenommen werden. Unter solchen Verhältnissen tritt ein Tonschiefer auf, welcher durch tiefschwarze Farbe und ausgezeichnete Spaltbarkeit gekennzeichnet ist. Wir finden die Karbonschiefer mit größter Variabilität südlich vom Riesenkamm und Windseck vor und sind dieselben am besten in dem vom Hochofen östlich gelegenen Graben aufgeschlossen. Ihr Liegendes wird von den dioritischen Schiefern gebildet; unter dem Riesenkamm und unter dem Hochofen lagern sie einem Serizitschiefer auf.

Wenn wir das von dem Hochofen gegen Osten liegende Tal untersuchen, können wir uns von der Mannigfaltigkeit der karbonischen Gesteine überzeugen. Es sind dies Tonschiefer, Sandsteine und Konglomerate, welche wechsellagern und oft ineinander übergehen.

In größter Masse tritt der schon erwähnte tiefschwarze, gut spaltbare Schiefer auf. Dieser ist oft glimmerig. Zwischen den schwarzen Tonschiefern liegt auch ein dünnes Graphitlager. Die Konglomerate bestehen aus Quarz, welcher von Glimmer umgeben ist, so daß der Quarz nur an den Querbrüchen hervortritt. Der Glimmer ist regelmäßig vollständig serizitisiert. In den Konglomeraten variiert die Größe der Kieselkörner von Eigröße bis zum feinsten Korne. Die größeren Quarzlinsen sind abgeplattet und derartig in einander gepreßt, daß — nachdem wir eine derselben aus dem Gesteine befreien — in der darunter liegenden Quarzlinse eine der ersteren entsprechende Vertiefung sichtbar wird.

Die feinkörnigen Konglomerate sind gut spaltbar. Auf dem vom Hochofen gegen Osten liegenden Rücken, welcher aus diesen Gesteinen besteht, sind ebenfalls schöne Aufschlüsse vorhanden. Hier wurden nämlich in ausgebreiteten Steinbrüchen die ein serizitisches Bindemittel aufweisenden Konglomerate abgebaut, welche dann bei den Eisen-Schmelzöfen als gute feuerfeste Bausteine Verwendung fanden. Nach dem Ausbrennen wird dieses Gestein ganz weiß.

In einem dieser Steinbrüche wurde ein besonders hartes Konglomerat aufgeschlossen, dessen weiße, wenig abgerundete, haselnußgroße Quarzkörner durch ein schwarzes kieseliges Bindemittel verbunden sind. Dies ist darum von Wichtigkeit, da in der Nähe des Besznik, bei Kote 1073, auf dem Aplit gelagert und von Quarzit und Kalkstein bedeckt, ein ganz gleichartig beschaffenes Konglomerat vorkommt, welches infolge dieser petrographischen Ähnlichkeit als karbonisch genommen werden kann, umso mehr als es von den permischen Konglomeraten ganz verschieden ist.

Vom Hochofen gegen Norden werden die schwarzen Tonschiefer immer mehr grau, bis endlich aschgraue Schiefer den Platz der vorhergehenden einnehmen. In diesen kommen auch Partien mit Quarzlinsen vor.

Schwarze Karbonschiefer kommen noch im unteren Buchwalde und diesem gegenüber, unter dem Kalksteine und auf den eruptiven Gesteinen des Elternsteins vor.

Die große Verbreitung dieses Schiefers beweist auch der an der westlichen Seite des Kalkberges Ondreisko getriebene Stollen. Der den Kalkstein durchsetzende Stollen erreichte ebenfalls diesen schwarzen Schiefer, welcher also auch hier im Liegenden des Kalkes vorkommt.

Von Palenicza gegen N, unter der Kohári-rét, sind schließlich noch auf einem kleinem Gebiete karbonische Schiefer vorhanden, die unter 35° gegen NO einfallen und in deren Hangendem sich körniger Quarzit befindet. Die Fallverhältnisse der karbonischen Schiefer sind sehr widersprechend.

Auf dem westlichen Teile meines Gebietes fand ich SO-, S- und NO-liche Einfallrichtungen. Der Grad des Einfallens ist sehr verschieden. Aus all diesem kann nur auf große Schichtenstörungen geschlossen werden.

Permische Gesteine.

Wenn wir die Schriften von D. Stur, Andrian, Foetterle, Stache und überhaupt jener, die in den Karpaten geologische Aufnahmen machten, lesen, können wir uns von der großen Schwierigkeit einer genauen Altersbestimmung der hierher gehörigen Bildungen, namentlich aber stellenweise einer Abtrennung derselben von den triadischen Schiefern, überzeugen.

Die Ursache hievon liegt in dem vollkommenen Mangel an Fossilien (die einzigen paläontologischen Überreste sind die zu *Calamites leioderma* Gutb. gehörigen Pflanzenreste, welche Stur bei Rajecz fand), ferner in der großen petrographischen Ähnlichkeit mancher permischen und triassischen Sandsteine, welche die Ausscheidung der beiden verschieden alten Gesteine oft unmöglich macht und nur von der Auffassung des aufnehmenden Geologen abhängig ist. So betrachtet Stache die in der Nähe meines

Gebietes um den Királyhegy vorkommenden einzelnen roten Schiefer als triadisch, STUR aber nahm sie im oberen Teile des Garam- und Vágtales als permisch an.

Im westlichen Teile meines Gebietes liegen auf den aschgrauen, karbonischen Tonschiefern Konglomerate, welche durch ihre charakteristische Farbe leicht erkennbar sind. Diese bestehen überwiegend aus mehr oder minder abgerundeten Quarzgeröllen, welche durch ein ebenfalls quarziges, aber rotgefärbtes Bindemittel verbunden sind.

Diese rote Farbe herrscht im ganzen Gesteine. So wie die Korngröße kleiner wird, übergeht das Konglomerat stufenweise in einen quarzitischen Sandstein, bis es schließlich glatter, roter Schiefer wird, auf welchen höchstens an einzelnen Spaltungsflächen vereinzelte Glimmerplättchen zu finden sind. Von Fossilien ist in diesen Gesteinen keine Spur vorhanden. Die stratigraphischen Verhältnisse, der ohne Zweifel nachweisbare Übergang aus dem grobkörnigen Konglomerate in den feinstkörnigen Schiefer und die beständige rote Farbe beweisen die Zusammengehörigkeit dieser Gesteine und nachdem STUR (Jahrbuch der geolog. R.-Anstalt 1870. Bd. XX, pag. 189) das permische Alter derselben nachgewiesen hat, ist jene Auffassung, welche diese Konglomerate in das Karbon einteilt, irrig. Die neueste, mit Dobsina sich befassende Arbeit (W. F. VOIT l. c. p. 703) stellt diese Konglomerate gleichfalls in das Karbon.

Obzwar die Farbe der hierher gehörenden Gesteine regelmäßig rot ist, gibt es doch andersfärbige Sandsteine und auch Schiefer. So gehört ein hellerer, mehr rosafärbiger Quarzsandstein vom Berge Patergrad hierher. Es gibt aber auch deren grün gefärbte; so z. B. der quarzitische Grünschiefer nördlich vom Elternstein, im Dobsinatale. Unter der Berglehne Dankesgründl aber kann man wahrnehmen, wie die roten Schiefer mit den grünen Schiefern abwechseln. Die sandigen roten Schiefer sind manchen ebenfalls roten und sandigen untertriadischen Schiefern sehr ähnlich. An solchen Stellen, wo diese aufeinander gelagert vorkommen, ist es schwer zwischen ihnen die Grenze zu bestimmen.

Zur Permformation rechne ich auch die auf meinem Gebiete auftretenden Quarzite. Dieselben sind zweierlei und lagern südlich des Rakotin-Berges teilweise auf karbonischen Konglomeraten, teilweise auf dem eruptiven Grundgesteine, auf dem Berge Palenicza aber ebenfalls auf dem Grundgesteine. Ebenso lagern sie in der Nähe des Fischereigrundes im Dobsinatale. Das Liegende des Kotlinaer Vorkommens ist teilweise karbonischer Tonschiefer, teilweise das Grundgestein. Am Rücken des Unteren-Buchwaldes liegen die Quarzite aber teilweise auf diesem, teilweise auf den devonischen Chloritschiefern. Über diesen folgen Kalksteine.

Die Quarzite treten in zweierlei Ausbildung auf, welche gut von

einander zu unterscheiden sind. In die eine Gruppe gehören die in der Nähe des Besznik befindlichen Quarzite, ferner jene, welche im Tale des Dobsinabaches und am Rücken des Unteren-Buchwaldes lagern. Dies sind schön geschichtete, in der Richtung der Schichtenflächen gut spaltbare Quarzitschiefer.

Auf den Schichtenflächen ist serizitischer Glimmer vorhanden, welcher die Abtrennungsflächen glatt und seidenglänzend gestaltet. Manchmal sieht man in den hellen Quarziten einzelne milchfärbige, ganz flach gedrückte Gerölle. Der andere Quarzit, welcher auf dem Scheibe genanntem Berge und in der Umgebung der Kotlina vorkommt, ist körnig.

Noch auffallender macht dies jener Umstand, daß in demselben auch reichlich Feldspatkörner vorkommen, welche mit ihrer weißen Farbe vom Quarz gut abstechen. Manchmal sind diese Quarzite infolge Verwitterung und Auslaugung der Feldspatkörner stark porös. Auch sind sie manchmal, gewöhnlich aber weniger schieferig und ihre Schichtenflächen nicht so glatt, wie die der vorigen Varietät, weshalb sie schlecht spalten und nicht in prismatische Stücke zerfallen. Die Quarzkörner sind regelmäßig sehr klein, nur auf der Scheibe kommen solche mit größerem Korne vor. Ob zwischen den beiden Quarziten eine Altersdifferenz herrscht, ist aus ihren Lagerungsverhältnissen auf meinem Gebiete nicht nachweisbar, obzwar man auch auf das Gegenteil nicht schließen kann. Es ist wahrscheinlich, daß sie eines Alters sind und zwischen ihnen dasselbe Verhältnis herrscht, wie zwischen der kristallinischen und der dichten Varietät des obertriadischen Kalksteines. Schließlich teile ich hier noch den Kieselsäuregehalt von vier körnigen Quarziten mit:

No	35 aus der Kotlina … … … …	91·45%	SiO_2
«	1363 von der Scheibe … … …	90·00%	«
«	98 Nordlehne des Ondreisko	88·69%	«
«	136 von der Scheibe … … …	83·18%	«

Triadische Gesteine.

Der größte Teil meines Gebietes besteht aus hellfärbigen, massigen, in die obere Trias gehörenden Kalken, die im nördlichem Teile meines Gebietes eine zusammenhängende Masse bilden. Die zweite Masse erstreckt sich vom Elternstein gegen SO bis zum Hochofen, von hier gegen W bis zum höchsten Punkte des Riesenkammes. Ganz im W, auf dem Hügel Kosowaczesta, bildet der Kalk nur eine Insel, ebenso im oberen Teile des Unteren-Buchwaldes. An den meisten Stellen lagert derselbe auf dem eruptiven Grundgesteine oder den paläozoischen Schichten; in der Nähe

des Berges Rakotin, ferner südlich des Berges Ondreisko aber besteht sein Liegendes aus jüngeren Bildungen, welche noch im Unter-Garten, an der Berglehne östlich des Kanzl genannten Berges und unter der Eishöhle aufgeschlossen sind. Ihre Lagerungsverhältnisse sind sehr ungünstig. Sie liegen von einander ganz abgesondert, so daß ihr relatives Alter nicht bestimmbar ist, umso weniger, da gar keine Fossilien Anhaltspunkte bieten. Petrographisch sind die hierher gehörigen Gesteine verschieden. In der Nähe der Garamtaler Landstraße sind es rote, schlecht spaltbare, sandige Quarzschiefer. Dieselben sind nirgends gut aufgeschlossen und bei ihrer Untersuchung muß man sich mit dem auf der Oberfläche befindlichen Schutt begnügen, der vielleicht durch die Wurzeln eines umgestürzten Baumes herausgehoben wurde. Auch an den so gewonnenen kleinen Trümmern ist die Spur der großen Faltung sichtbar. Sie enthalten auch Spuren von Fossilien in der Form von Steinkernen, welche aber mit Sicherheit nicht bestimmbar sind. Einer derselben ist wahrscheinlich der Kern einer *Myophoria*. Es kommen auch noch Spuren vor, die auf Pflanzenreste schließen lassen.

Vom Ondreisko gegen S. lagern unter dem Kalke verschieden gefärbte Kalkmergel. Am häufigsten sind die gelben, es gibt aber auch schwärzliche, grünliche, braune und rötliche Schiefer. In der grünlichen Art finden sich Kalkkonkretionen. Außerdem kommt unter diesen Schiefern ein schwarzer, limonitische Konkretionen enthaltender Sphärosiderit mit einem spezifischem Gewichte von 3·49 vor; in diesem letzteren ist in großen Linsen auch Hämatit vorhanden. In dem vom Sattel zwischen Ondreisko und Strmapirt gegen S herablaufenden Graben fand ich 40—50 $^{k}/_{g}$ schwere Hämatit-Stücke. Unter dem Strmapirt enthalten diese Schiefer Quecksilber-Imprägnationen, im Nikl-Hannesgrund aber ein Eisenerzlager. An letzterer Stelle fand ich in den Schiefern auf der Halde den Steinkern einer *Myacites*-Art. In dem Aufschlusse östlich der Kanzl sind in dem Kalkmergel Hornsteinkonkretionen zu beobachten. Am interessantesten ist der Kalkmergel unter der Höhle. Hier hat man auch ein dünnes Kohlenflötz aufgeschlossen und wurden einige Fuhren Kohle, angeblich guter Qualität abgebaut. Es ist nur mehr die Halde vorhanden, der Stollen selbst schon vor Jahrzehnten eingestürzt, so daß die Lagerungsverhältnisse nicht konstatierbar waren. Die Halde besteht aus dunkelgrauem, dünnschieferigem Kalkmergel, dessen Schichtflächen voll mit den an die Schalen von *Estheria minuta*, ALBERTI erinnernden Abdrücken sind. Nachdem das Gehäuse nur selten vorhanden ist und auch dann nur in sehr verwittertem Zustande, so konnte die Art nicht mit Sicherheit bestimmt werden. Auf all' diesen in die untere Trias gehörigen Gesteinen lagern fossilleere Kalke, welche in ihren unteren Partien manchmal ge-

schichtet, manchmal bankartig, sonst aber immer ganz massig sind. Ihre Farbe ist — wie bereits erwähnt — hell, nur selten kommen dunklere Varietäten vor. Im Dobsinatale bei Kote 684, ferner an einzelnen Punkten des Unteren-Buchwaldes wird derselbe Kalk kristallinisch. Dieser kristallinische Kalk geht allmählich in den massigen Kalk über. Im Kalkstein gibt es viele Höhlen, unter andern gehört hierher die im Kalkstein der Hanneshöhe befindliche berühmte Eishöhle, welche von Josef Alexander Krenner ausführlich beschrieben wurde (A dobsinai jégbarlang = Die Dobsinaer Eishöhle. Herausgegeben von der ungarischen kgl. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft).

Jüngere Bildungen.

Unter der Eishöhle ist der Kalkstein teilweise von einem Konglomerate bedeckt, in welchem bereits auch Kalkgerölle vorhanden sind, so daß demnach dasselbe jünger ist, wie der Kalk. Das Hangende dieses Konglomerates ist hier unbekannt und enthält dasselbe auch keine Fossilien, infolgedessen sein Alter nicht konstatiert werden konnte. Wahrscheinlich gehört er in das Tertiär. Ebenso geht es uns mit den, übrigens nur einen kleinen Raum einnehmenden Kalktuffen, welche stellenweise (in der Nähe des Besznik, unter dem Strmapirt, auf dem Elternstein und im Untern-Buchwald) vorkommen.

Die jüngste Bildung, das Alluvium, kommt überall in den Tälern vor.

Erzvorkommen und industriell nutzbare Gesteine.

Vom ersteren kann ich leider nur wenig berichten, da es auf meinem Gebiete in Betrieb stehende Bergwerke nicht gibt; auf Schritt und Tritt stoßen wir aber auf Spuren eines einstigen blühenden Bergbaues. An steilen, mit Bäumen stark bestandenen, kaum gangbaren Stellen sehen wir oft die verwitterten Massen vereinzelter Halden, die nur mehr das geübte Auge zu erkennen vermag. Hie und da stehen noch die Steine eines Gebäudes aus der Ruinenmasse, als stumme Zeugen eines früheren regen Arbeiterlebens empor. Es wurden hier einstens Silber-, Kupfer-, Quecksilber- und Eisenerze abgebaut. Am längsten blühte noch der Eisenstein-Bergbau und auf Eisenerz schürfte man auch noch in der neueren Zeit. Das Vorkommen desselben ist zweierlei. Das eine steht mit dem Kalk in engem Zusammenhange, dessen Spalten es ausfüllt. Dies ist Limonit, welcher auf dem Berge Ondreisko bei dem Kauligerfleck abgebaut wurde, wo man angeblich Eisenerz von sehr guter Qualität und in größerer Quantität gewonnen hat. Ein eben solches Eisenerz wurde in der Nähe des unteren Teiles des Langerflecken unter denselben Um-

ständen abgebaut, aber das abgebaute Eisenerz liegt heute noch in der Nähe des Schurfschachtes, da es infolge geringen Eisengehaltes die Frachtspesen nicht erträgt. Im Schlosserhannestale erblicken wir zwei Schurfstollen, die noch nicht alt sein können. Diese bauten Eisenstein aus der unteren Trias ab. Das Eisenerz, welches mit Hämatitplatten imprägniert ist, braust mit Salzsäure stark. Aus all' diesem ist ersichtlich, daß das Vorkommen des Eisenerzes auf unserem Gebiete unbedeutend ist. Ähnlich dem Vorkommen des Eisenerzes ist das der Quecksilbererze, die ich übrigens schon erwähnte.

Viel bedeutender dürfte der Kupfer- und Silberbergbau gewesen sein, wie dies aus den vielen Halden auf dem Tonschiefer des Schwartzenberges und seinen Nebenrücken hervorgeht. Die Lagerungsverhältnisse sind nicht zu ermitteln, da sämtliche Stollen eingestürzt sind. An den auf den Halden gefundenen Erzstücken können wir uns überzeugen, daß das Ganggestein Quarz und Siderit war, in welchen Schwefelerze, in erster Reihe Kupferkies und Fahlerz vorkamen. Nach Samuel Méga [Dobsina bányászata a XIX. században (= Der Bergbau von Dobsina im XIX. Jahrhundert), Bányászati és Kohászati Lapok 1902, pag. 374] wurde auf dem Schwartzenberg ein flach einfallendes, stellenweise 10 m/ mächtiges, mit Quarz ausgefülltes Lager abgebaut. An der westlichen Seite des Schwartzenberg fand ich unten im Tale, auf einer Halde einen Talkschiefer. Von dem hier beschriebenem Bergbau konnte ich nichts erfahren. Ebenso steht die Sache mit jenem Bergwerke, dessen aus Kalk bestehende Halde am oberen Teile des Riesenkammes sichtbar ist. Auf Silberbergbau deutet die Benennung Silberzech im Friedwald. In der Nähe des Diorits und der Dioritschiefer kommen ebenfalls häufig Halden vor. Nachdem in Dobsina das Vorkommen der Kobalt- und Nickelerze mit dem Diorit in engem Zusammenhange steht, wurde wahrscheinlich auch hier auf diese Erze geschürft. Über das Erzvorkommen besitze ich auch hier keine Daten.

Schließlich mögen noch mit einigen Worten die industriell nutzbaren Gesteine erwähnt sein. Den Serpentin, welcher früher steinbruchmäßig gewonnen und in Dobsina aufgearbeitet wurde, erwähnte ich bereits. Derzeit wird der Serpentin nicht verwertet. Das Vorkommen der Kohle und des Graphits, von welchen ebenfalls schon die Rede war, ist unbedeutend. Für Bausteine wird eine schieferige Art des Granits im Dobsinatale gewonnen, aus dem Kalktuff hingegen werden Dekorationssteine hergestellt. Den Quarzit benützt man zur Aufschotterung der Straßen, welcher diesem Zwecke gut entspricht, obzwar er leicht bricht und in Quarzsand zerfällt, welcher das Wasser leicht durchläßt. Zu demselben Zwecke wird auch der Kalkstein verwendet.

C) Agrogeologische Aufnahmen.

10. Die agrogeologischen Verhältnisse der südlichen Partie des Mecsek und der Zengő-Gebirgsgruppe.

(Aufnahmsbericht vom Jahre 1902.)

Von PETER TREITZ.

Von Jahr zu Jahr macht sich die Notwendigkeit immer mehr geltend, die Weinböden nach ihrer Natur und ihrem Ursprung, sowie deren Untergrund und den geologischen Bau des betreffenden Weingebirges zu erforschen. Die Ursachen der Mißerfolge, die sich bei der Rekonstruction der verwüsteten Weinanlagen zeigten, können meistens auf Grund der wißenschaftlichen Bodenuntersuchung aufgefunden werden, so daß die Bodenuntersuchung dem modernen Oenologen beinahe zu einem untentbehrlichen Hilfsmittel wurde.

Seine Excellenz, Dr. Ignácz Darányi, kgl. ung. Ackerbauminister, überzeugt von der großen Wichtigkeit dieser Frage, entsendete zwei absolvirte Oenologen an die kgl. ung. Geol. Anstalt behufs Erwerbung der zu den wißenschaftlichen Bodenaufnahmen unumgänglich notwendigen theoretischen und praktischen Kentnisse. Der Zeitraum für dieses Studium wurde mit 2 Jahren bemessen und war das Hauptaugenmerk darauf gerichtet, daß sie befähigt werden, die Böden der wichtigsten Weingegenden Ungarns selbständig zu kartiren und in diesbezüglichen Fragen nach ausgeführten Untersuchungen Aufklärungen zu geben, um so der Rekonstruction dienlich zu sein.

Diesem weisen Entschlusse zufolge wurde mit dem Erlasse Z. 11,469/VIII. 1. DESIDER DICENTY und ADOLF SCHOSSBERGER der Geologischen Anstalt zugeteilt. In der Wintersaison des ersten Jahres befaßten sie sich mit dem theoretischen Studium der Geologie und Bodenkunde. Im Sommer wurden sie mir zugeteilt, um bei den Aufnahmen die Praxis der Bodenkartierung zu erlernen.

Im zweiten Jahre hatten sie plangemäß im Winter ihre theoretischen Kenntnisse zu vervollständigen, im Sommer eine selbständige Aufnahme

auszuführen, diese im darauffolgenden Winter auszuarbeiten und von den Resultaten ihrer Arbeiten einen Bericht zu erstatten gehabt.

Dem hohem Erlasse Z. 35,494/VIII. 3. zufolge setzte ich — hauptsächlich im Interesse der Ausbildung der zugeteilten beiden Praktikanten — im Anschlusse an die im Jahre 1901 begonnenen Aufnahmen im Komitate Baranya, dortselbst die Bodenuntersuchungen fort. In der ersten Zeit begingen wir gemeinschaftlich das im vorigen Jahre kartierte Gebiet der Umgebung Pécs und nahmen die Kartierung des neuen Gebietes westlich von Pécs in Angriff. In der Gemarkung von Pécsvárad arbeiteten die beiden zugeteilten Praktikanten selbständig.

Doch nicht allein auf dem Gebiete des Weinbaues, sondern auch in den Kreisen der Land- und Forstwirtschaftlichen Akademien zeigt sich reges Interesse den Bodenkartierungs Arbeiten gegenüber. Wie im vorigen Jahre die Herren Professoren Franz Sándor von der Zagreber und Herr Gregor Bencze von der Selmeczbányaer Forstakademie sich zu unseren Aufnahmen gesellten, so beteiligte sich in diesem Jahre Herr Dr. Eugen Nyiredy, Professor an der Landwirtschaftlichen Akademie zu Magyaróvár an meinen Aufnahmen in den Weingebieten des Komitates Baranya, um sich mit dem Praktikum der Bodenkartierung während den Arbeiten vertraut zu machen. Herr Prof. Dr. Eugen Nyiredy begleitete mich zwei Wochen hindurch bei den Aufnahmen. Indem ich für das große Interesse, welches er unseren Arbeiten entgegenbrachte, meinen Dank ausspreche, kann ich nicht umhin denselben mit einer Bitte zu verbinden.

An unseren Arbeiten praktisch teilnehmend, konnte sich Herr Dr. Nyiredy davon überzeugen, daß — obzwar in den Publikationen unserer Anstalt der einzelne Landwirt sein eigenes Feld betreffend nicht immer direkt zu Geld verwertbare Instruktionen finden kann — so enthält diese aber doch immer für die Landwirtschaft einzelner Gegenden viel außerordentlich wichtige und ohne weiteres anwendbare Winke und Unterweisungen. Meine Bitte geht dahin, daß der Herr Professor in seinen Kreisen in der Berichtigung der falschen Auffassungen, die über unsere Arbeiten verbreitet sind, uns helfen und sich als Verfechter der Anschauung, daß «der Kulturboden nur im Felde beurteilt werden kann, eine Untersuchung des Bodens draußen mehr Aufschluß über dessen Eigenschaften, die Natur und Ertragsfähigkeit gibt, als die genaueste chemische Analyse, die an einer Probe aus dieser Parzelle stammend im Laboratorium ausgeführt wurde», sich uns beigesellen möge.

*

Im folgenden gedenke ich nur einen Auszug aus dem Aufnahmsberichte zu geben, den ich über die Aufnahmen auf den Südabhängen des Zengő und Mecsek ausführte.

Während den Aufnahmen in der Umgegend von Pécs habe ich gemeinsam mit dem Herrn Direktor JOHANN SZILÁGYI eine Methode der Kalk-Analyse für Weinböden ausgearbeitet, mit dessen Hilfe man im Stande ist, den löslichen Kalkgehalt des Bodens zu bestimmen. Dieses Verfahren gibt einen sicheren Aufschluß über die Wahl der für den betreffenden Boden geeigneten amerikanischen Unterlage. Zur rascheren Durchführung der Analyse habe ich einen Apparat konstruiert, einen Areopiknometer, mittelst welchem das Gewicht der im destill. Wasser schwebenden Bodenmenge direkt in Grammen abgelesen werden kann. Die Methode, sowie die Ergebnisse der Analysen, die ich als Belege des Verfahrens ausgeführt, habe ich dem diesjährigen internationalen landwirtschaftlichen Kongresse zu Rom vorgelegt.

Die agrogeologische Beschreibung der Umgebung der Stadt Pécs.

Den geologischen Bau des Mecsekgebirges behandeln bis heute folgende Werke: «Über den Lias von Fünfkirchen» (Pécs). (Jahrbuch der k. k. geolog. R.-Anstalt, 1862) von KARL PETERS. Dieses befaßt sich hauptsächlich mit den Kohlenablagerungen von Pécs. Herr Direktor JOHANN BÖCKH kartierte im Jahre 1872 das Mecsekgebirge und legte die Resultate seiner Forschungen in dem Werke: «Die geologischen und Wasserverhältnisse der Umgebung der Stadt Fünfkirchen» (Pécs). (Jahrbuch der k. ung. geol. Anstalt, Bd IV) nieder. Bei meinen bodenkundlichen Arbeiten diente die geologische Karte, die diesem letzteren, mustergiltigen Werke beigefügt ist, als Grundlage der Altersbestimmungen der einzelnen Schichten.

Die Gemarkung der Freistadt Pécs erstreckt sich größtenteils auf den südlichen Abhang des Mecsek. Das über 380 m über dem Meeresniveau liegende Gebiet, sowie die nördlichen Abhänge sind mit Wald bestanden; der Teil unterhalb dieser Höhengrenze bildet das eigentliche Weingebiet der Stadt. Meine Aufgabe war, die Bodenverhältnisse des Weingebietes zu kartieren.

Die Ergebnisse meiner Arbeiten faßte ich in einem Berichte zusammen, welcher dem k. ung. Ackerbauministerium unterbreitet wurde. In diesem Berichte sind die Bodenarten hauptsächlich nach ihren Eigenschaften als Weinböden behandelt. Hier will ich nur in kurzem über die

agrogeologischen Verhältnisse des kartierten Gebietes berichten, wie ich sie in einem Zeitraume von 40 Tagen erkennen konnte.

Das Mecsekgebirge erhebt sich aus dem transdanubischen Hügelland jäh ohne Übergang bis zu einer Höhe von 612 m ü. M.; es ist dies ein Inselgebirge bestehend aus Ablagerungen höheren Alters, umgeben von Hügeln aus tertiären Ton- und Sandschichten. Die Gesteine, aus welchen sich das Gebirge aufbaut, sind außerordentlich gefaltet und zertrümmert. Eine Erscheinung ist es besonders, die schon bei oberflächlicher Beobachtung auffällt, nämlich die, daß die Schichten der aus weicherem Materiale bestehenden Gesteine sehr gefaltet und zerrissen und meist steil aufgerichtet sind, während jene Ablagerungen, deren Material hart ist und die sich in mächtigeren Bänken absondern, während des Faltungsprozesses aus den Schichten weicheren Materials herausgedrückt wurden und auf diese Weise über die gefalteten Schichten in nahezu horizontaler Lage zu liegen kamen. So liegt z. B. der Bundsandstein auf dem Makárberge auf dem Tonschiefer der Werfener Schichten, weiters die quarzitischen und dolomitischen Bänke der oberen Gruppe der Werfener Schichten auf den stark gefalteten, steil aufgerichteten Ton- und Mergelschiefern der unteren Gruppe.

Oberhalb des Weichbildes der Stadt zieht eine Bruchlinie in west-östlicher Richtung dahin; entlang dieser tritt Granit zu Tage. Dieses Gestein ist an der Oberfläche ganz verwittert, wird stellenweise durch kolluviale Bildungen verdeckt, kann aber entlang der ganzen Bruchlinie vom Makárberge bis zum Kalvarienberge in den Wasserrissen und Hohlwegen überall nachgewiesen werden. Südlich der Bruchlinie finden wir den Muschelkalk 170 m ü. d. M., während die Kalkbänke dieser Ablagerung nördlich dieses Striches bis zu einer Höhe von 612 m ü. d. M. emporgehoben wurden. Die Schichten des abgesunkenen Teiles stehen ganz steil, die emporgehobenen Bänke liegen fast horizontal. Aus dem bisher gesagten ist zu ersehen, daß die gesamten Schichten, die den Kern des Gebirges bilden, bei der Gebirgsbildung aus ihrer ursprünglichen Lage verschoben worden sind und an dieser Bewegung insgesamt teilgenommen haben. Besonders zeigt die Schichtung der Ausläufer des südlichen Abhanges von einer starken Bewegung.

Doch nicht nur die Struktur des Gebirges zeigt ein sehr wechselvolles Bild, sondern auch das Alter der einzelnen Schichten, aus welchen sich der Mecsek und dessen Ausläufer aufbauen, ist sehr verschieden.

Im Schichtenbau finden wir folgende Formationen vertreten:

1. Trias:

   a) St. Jakobsberger Sandstein = Buntsandstein.

   b) Untere und obere Werfener Schichten.

c) Muschelkalk.
d) Wengener Sandsteinbänke.
2. Räth, Sandsteine.
3. Juraformation.
a) Untere und mittlere Liassandsteine und Tonschiefer.
Aus dem Tertiär:
4. Neogene Schichten:
a) Mediterrane Kalksteine.
b) Sarmatische Schneckenkalke.
c) Pontische Sand- und Tonschichten.
5. Aus der Jetztzeit:
a) Diluviale Lößlagen.
b) Alluvialer Sand und Ton.

Trias, Buntsandstein. (St. Jakobsberger Sandstein.) Die älteste Ablagerung des kartierten Gebietes ist der Buntsandstein, er liegt nur in geringem Umfange zu Tage und gibt nach seiner Verwitterung nur fleckenweise Weinboden. Das Gestein selbst ist ein grobkörniger Sandstein, mit Quarz als Bindemittel, dessen 10—40 cm mächtige Bänke teils über die Werfener Tonschiefer gelagert sind, teils mit diesen wechsellagern. Auf dem Makárberge und auf dem Aranyberg bei der Donatus-Kapelle tritt es zu Tage und bildet Weinboden. Nach seiner Verwitterung bildet der Buntsandstein einen Sand- oder lehmigen Sandboden, welcher sehr grobkörnig und äußerst steinig ist. Wie jeder steinige Sandboden, ist er gegen Trockenheit sehr empfindlich, ist äußerst wasserdurchläßig, so daß der angepflanzte Wein auf ihm in jedem trockenen Jahre, wo die Transpiration sehr groß, der Wassergehalt dieses Bodens sehr gering ist, verwelkt und die Blätter verliert. Da das Muttergestein fast ausschließlich aus Quarz besteht, ist sein Boden, wenn nicht eisenschüssig, sehr arm an Nährstoffen.

Werfener Schiefer. An den Südabhängen des Mecsek finden sich zwei Gruppen der Werfener Schichten vor, u. zw. die untere und die obere Schichtengruppe. Die unteren Schichten werden aus kalklosen Tonschiefern gebildet, die oberen Schichten bestehen aus mergeligen und kalkigen Schiefern, die allmählich in schieferigen Kalkstein, ferner in die kristallinischen Kalkbänke des Muschelkalkes übergehen.

Das Material der unteren Schichtengruppe ist dunkelroter, eisenschüssiger Ton, in welchem außerordentlich glimmerreiche Lagen enthalten sind, dann hellgrauer oder blaugrauer Ton ohne Kalkgehalt. Der eisenschüssige Tonschiefer liefert einen viel reicheren Kulturboden, die

Vegetation ist auf diesem viel üppiger, der hier gefechste Wein hat eine feinere Qualität. Der Zerfall der Schiefer durch die Einwirkung des Frostes ist ein äußerst rascher, infolgedessen enthält der entstandene Boden sehr viel Steinschutt und feinen Grus. Der Boden auf den steilen Lehnen ist sehr porös (z. B. Makárberg), denn die geringe Menge Tones, die bei der Verwitterung und bei dem Zerfall entsteht, wird, da der Boden kalklos ist, durch die Niederschlagsgewässer in den Untergrund geschwemmt und hier durch das ablaufende Grundwasser in das Tal hinabgeführt. Die Tonteilchen eines kalklosen Bodens werden durch das Regenwasser sehr leicht aufgeschwemmt und schweben in der Flüssigkeit sehr lange Zeit, auf diese Weise wird der in Verwitterung begriffene kalklose Boden sozusagen geschlemmt.

In der Oberkrume bleibt nur Steinschutt, in tieferen Lagen Sand, während der Untergrund sich in demselben Maße an Tonteilchen anreichert, fest und dicht wird. Infolge der entstandenen sehr porösen Struktur der Oberkrume sind diese Böden in jenen Lagen, wo unter der rigolirten Schichte sogleich anstehendes Gestein folgt, gegen Dürre sehr empfindlich.

Eine Bodenprobe vom Makárberg, Verwitterung des eisenschüssigen Tonschiefers, hatte folgende Zusammensetzung:

Tonige Teile (Argilite)	9 %
Mineralmehl	$11^1/_2$ %
Mineralstaub	16 %
Feinsand	$9^1/_2$ %
Grobsand und Grus	71 %
	97 %

Aus der Schlämmanalyse ist ersichtlich, daß in diesem Boden das Bodenskelett 80% beträgt; er ist also trotz seines rein tonigen Muttergesteines ein Sandboden.

Nach der Verwitterung des hellen Tonschiefers entsteht ein kalkhältiger Lehmboden (Vályogboden) mit viel Steingrus vermengt, von heller Farbe, der bei weitem nicht so fruchtbar ist, als jener, entstanden durch die Verwitterung der eisenreichen Schiefer, da in ersterem das Eisen meist als Eisenoxydulverbindung enthalten ist. Seine physikalische Zusammensetzung ist ähnlich jenem, entstanden aus den eisenhältigen Schiefern.

Obere kalkhältige Gruppe der Werfener Schiefer. Die Schichten der oberen Gruppe finden wir gleichfalls aus zweierlei Material aufgebaut. Unmittelbar auf den Tonschiefern der unteren Gruppe liegt eine mächtige Bank dolomitischen Kalkes, den die gebirgsbildende Bewegung nicht falten konnte, sondern über die gefalteten Tonschiefer herausschob. Auf den Plateaux der Ausläufer des Mecsek finden wir das

Verwitterungsprodukt dieser Dolomitbänke, welcher gemäß die Verwitterungsweise des Dolomites sehr kalkhältig ist. Im Feinboden, der durch ein Sieb von 1 mm Lochweite fiel, fanden sich 40—65% Kalk und Magnesia. (Bisher war es mir nur qualitativ möglich, die Magnesia nachzuweisen.)

Die Zusammensetzung des dolomitischen Bodens war folgende:

Tonige Teile (Argilite) waren 12% darin enthalten, das übrige war Dolomit- Sand und Gesteinsgrus. Die Farbe des Bodens ist hellgrau, sein Eisengehalt ist als Oxydulverbindung darin enthalten, welcher Umstand die Fruchtbarkeit des Bodens stark beeinträchtigt.

Auf die dolomitischen Schiefer folgen mergelige und kalkige dünnplattige Schichten. Die unteren Lagen dieser Schichtengruppe bestehen meist aus blätterigen, sandigen Mergelschiefern und Schieferkalken. Aufwärts zu nimmt der Sandgehalt der Schiefer ab, während der Kalkgehalt in demselben Maße zunimmt; auch wächst die Festigkeit der Gesteine, die Werfener Schiefer übergehen allmählich in die kristallinischen Kalkbänke des Muschelkalkes.

Die Mergelschiefer, den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt, zerfallen sehr leicht, bilden einen Kalksandboden. Der Feinboden auf frisch rigolirten Stellen enthält bis zu 50% kohlensauren Kalk, die tonigen Teile desselben 30%. An den tieferen Lagen hält mit der Verwitterung die Entkalkung der Oberkrume so ziemlich Schritt. So finden wir auf solchen Stellen nur 15—18% kohlensauren Kalk im tonigen Teile des Bodens, trotzdem der durchgesiebte Feinboden hier auch 30—35% Kalkgehalt zeigt.

In den Mergelschiefern nimmt der Sand- und Tongehalt mit der Höhenlage der Schichten ab, während der kohlensaure Kalkgehalt stetig zunimmt. Die Strucktur wird immer reiner kristallinisch und die Mächtigkeit der Kalkbänke wächst in demselben Maße.

Muschelkalk. Die oberen Schichten der Werfener Schiefer übergehen unmerklich in die 4—30 cm mächtigen kristallinischen Kalkbänke des Muschelkalkes.

Das kristallinische Gestein des Muschelkalkes zerfällt sehr langsam und nur in gröbere Stücke. Die Verwitterung hält so ziemlich mit dem Zerfall des Gesteins Schritt. Da die Verwitterung des kristallinischen Kalksteines eigentlich ein Lösungsprozeß ist, bei welchem die mit Kohlensäure gesättigten Niederschlagsgewässer den kohlensauren Kalk des Gesteins auflösen, wegführen und der Boden von den das Gestein verunreinigenden unlöslichen Nebenbestandsteilen gebildet wird, so ist das Verwitterungsprodukt des Muschelkalkes *ein kalkloser, eisenschüssiger Ton.*

Die Gehänge des Gebirges waren mit Wald bestanden; der Wald-

humus enthält sehr viel gelöste Eisenverbindungen. Nach der Abforstung des Waldes wurde der organische Teil des Humus zu Kohlensäure und Wasser oxydiert. Das im Humus gelöst enthaltene Eisen scheidet sich bei der Oxydation des organischen Teiles als Eisenoxydverbindung ab und färbt den Boden rot. Durch solche chemische Prozesse entsteht der rote Ton, der die kristallinischen Kalke als Verwitterungsschichte überdeckt.

Der rote Ton zeigt dieselben Eigenschaften, wie das Verwitterungsprodukt der Trachyte und Andesite, nämlich der *Nyirokboden*, infolgedessen ich diesen Boden ebenfalls *Nyirok* benannte; doch zum Unterschiede von jenem der vulkanischen Gesteine *Kalksteinnyirok.**

Der rote Tonboden hatte folgende Zusammensetzung:

Tonige Teile 22%; Mineralmehl 38%; Mineralstaub 34%. Quarzsand war in ihm nicht enthalten, nur einige Bruchstücke von kristallinischem Kalk. Wenn der Tonboden gar keinen kohlensauren Kalk enthält, so ist er beständig feucht. (Daher sein Name: nyirkos = feucht.)

Wengener Schichten. An dem Ostabhange des Mecsek treten die jüngsten Ablagerungen der Trias, die Wengener Schichten zu Tage. Sie bestehen aus dünnplattigen Quarzsandsteinen, die als schmales Band unterhalb des Bertalanfelsen von Nord nach Süd streichen, steil gegen Osten einfallen, und den Muschelkalk von dem Räthsandstein trennen. Auf dem kartierten Gebiete treten sie nur in sehr geringer Ausdehnung zu Tage; ihre Verwitterungsschichte mischt sich mit dem roten Ton des oberhalb liegenden Muschelkalkes und mit dem eisenschüssigen Sand des unteren Räthsandsteines; sie wurde mit dieser letzteren beschrieben.

Rhätsandtein. Auf die Wengener Schiefern folgt ein grobkörniger Sandsteinkomplex, der 5—15 %m mächtige Bänke bildet. Es ist dies der sogenannte flötzleere Sandstein, der dem Rhät angehört. Sein Verwitterungsprodukt gibt dem ganzen östlichen Abhang des Mecsek den Charakter; es ist dies ein sandiger, eisenschüssiger Ton, von ähnlicher Zusammensetzung, wie wir ihn am Balaton-See um Révfülöp als Verwitterungsprodukt des Buntsandsteines finden, der in jener Gegend mit dem Namen *Mocsár* bezeichnet wird. Da die Eigenschaften der beiden Bodenarten so ziemlich gleichartig sind, so halte ich es für angezeigt, den landläufigen Namen beizubehalten. Der Mocsárboden besitzt eine sehr große Wasserkapazität, ist hier auch im allgemeinen feucht. Wenn die Oberkrume austrocknet, bilden sich große Schollen; er ist in solcher Gestalt sehr schwer zu bearbeiten. Seine Fruchtbarkeit ist bedeutend, er trägt eine üppige Vegetation.

* Der Nyirokboden ist eine Art von Terra rossa.

Juraformation. In der Umgebung von Pécs wird die Juraformation durch zwei Schichtengruppen vertreten, die in den tieferen und mittleren Teil des Lias gehören. Sie treten auf zwei von einander getrennten Stellen zu Tage und liefern nach ihrer Verwitterung Weinböden von bedeutender Ausdehnung.

Oberhalb des Weichbildes der Stadt findet sich eine Talausfüllung, bestehend aus hellgelbem Sandmergel inmitten der Schichten von Muschelkalk und Werfener Schiefer.

Die Verwitterungsschichte dieses Gesteines bedeckt den Südabhang des Mecsek in Form eines 400—500 $^m/$ breiten Streifens, nimmt seinen Anfang beim städtischen Waisenhause und reicht im Osten bis an das Plateau der Tettye.

Das Gestein zeigt eine schieferige Struktur, ist porös und sandreich. Sein Zerfall ist rasch, überholt den Verwitterungsprozes bedeutend, so daß der entstandene Boden naturgemäß äußerst kalkhältig ist. Der Boden enthält viel Kalksteinmehl und Staub, der Kalkgehalt des gesiebten Feinbodens schwankt zwischen 50—64%. Im geschlämmten Feinboden, dessen maximale Korngröße unter 0·01 $^m/_m$ liegt, findet sich auch noch 30—54% Kalk. Fast die Hälfte des tonigen Teiles, des Mineralmehles und des Staubes besteht aus kohlensaurem Kalke. (Aus diesem Umstande ist die auffallende chlorotische Wirkung dieses Bodens, den sie auf die Weinanlagen des Krumpli-Tales und des Kalvarien-Riedes ausübt, leicht zu erklären.) Die Schlämmanalyse einer Probe aus diesem Boden hatte folgende Zusammensetzung: Tonige Teile 5½%; Mineralmehl 22½%; Staub 37½%; Sand 22%; Gesteinsgrus 23%. Er enthält sehr wenig tonige Substanzen, hingegen auffallend viel Mehl und Staub.

Die Mergelschiefer stehen fast senkrecht, die Weinanlagen sind auf den Schichtenköpfen angelegt, infolgedessen der Boden stellenweise naß ist, welcher Umstand die chlorotische Wirkung dieses kalkigen Bodens nur noch vermehrt.

Das Verwitterungsprodukt dieser Mergelschiefer ist ein *kalkreicher sandiger Lehm.*

Am Ostabhange des Mecsek, unterhalb des Bertalanfelsens, werden die Schichten des Rhätsandsteines von wechsellagernden Mergelschiefern, Sandsteinen und Kohlenflötzen überlagert, die dem tieferen Teile des unteren Lias angehören. Sie liegen am unteren Teile des Gyükis-Riedes, wo sie den Boden von ausgedehnten Weinanlagen bilden.

Im Tale Bányatelep treten an den Abhängen der Hügel überall unter der roten Tondecke die Liasschichtenreihen hervor und tragen da blühende Anlagen.

Diese untere Schichtenreihe enthält zahlreiche Kohlenflötze, die stel-

lenweise anstehen. Beim Rigolen des Bodens wurde die Kohle mit dem Boden vermengt und verleiht diesem eine schwarze Färbung. Die Oberkrume der Schichtenreihe ist ein heller *toniger oder sandiger kalkhältiger Lehm* (Ványogboden); wo sich mit dem Boden die Kohle vermengte, *schwarzer Lehm.* An einigen Stellen, z. B. im Lámpástale, ist die Oberkrume reiner, kalkloser Ton.

Eine Probe von den tonreicheren Stellen enthielt: 12—14% tonige Teile; 17% Mineralmehl; 32% Mineralstaub und 35% Sand. Auffallend ist das Auftreten einer Menge von Pyritkristallen in dieser Probe. Der Ursprung dieses in Kulturböden seltenen Minerals ist in den Kohlenflötzen und in den diese begleitenden Schiefern zu suchen, die bei der Anpflanzung der Anlage mit dem Boden vermengt wurden. Pyrit verwittert im Boden augenscheinlich sehr langsam, da sein Vorkommen anch in Böden älterer Anlagen nachzuweisen war.

Jüngere Ablagerungen des mezozoischen Zeitalters kommen in der Umgebung von Pécs nicht vor.

Tertiär. Die unteren Tertiärablagerungen, das Eocen und Oligocen fehlen auf dem kartirten Gebiete. Die Reihe beginnt mit den ältesten Neogenschichten, mit der Mediterran-Stufe.

Mediterran. Auf den Liasmergelkuppen, die den Kern der Ausläufer der Ostseite des Mecsek bilden, finden sich zahlreiche Kalkklippen. Das Gestein der Klippen ist bald dicht, bald porös, kreideartig, dem stellenweise viele Muschel- und Schneckenschalen beigement sind. Ihre unteren Lagen kamen noch während der Mediterranzeit zur Ablagerung. Diese Kalke werden allgemein von Cerithienkalk überdeckt, so daß die mediterranen Korallenklippen nur ausnahmsweise an der Oberfläche liegen.

Mediterrane Kalke treten nur im Bányatale, östlich vom Szamárkut, dann auf dem westlichen Abhange des Megyeshát-Hügels (Bánom-Dülő) zu Tage. Das Gestein der mediterranen Kalke ist mit jenem der sarmatischen Kalke identisch.

Sarmatische Stufe. Auf die Felsen, die das Ufer und die Inseln des sarmatischen Meeres bildeten, bauten die Korallen und ähnliche Meerestiere Kalkklippen von großer Ausdehnung auf. Der sarmatische Klippenzug reicht von der Kalvarienkapelle oberhalb der Stadt bis zur Luftkolonie. Das Gestein ist, wie das der Korallenklippen im allgemeinen, sehr porös, sein Zerfall ist äußerst leicht und rasch. Das Verwitterungsprodukt dieser Kalke ist *kalkiger Sand.*

Als Beispiel für den kalkigen Sandboden kann der Boden der Anlage an der Quelle Szt. János (Besitzer A. DONNER), die als Versuchsfeld diente, genommen werden.

Er enthält: $6^1/_2$% tonige Teile; 16% Mineralmehl $26^1/_2$% Staub; 52% Sand. Der gesiebte Feinboden hat 20—30% Kalk, während im abgeschlämmten Teile 50—60% kohlensaurer Kalk enthalten ist; aus dieser Analyse ist ersichtlich, daß der größte Teil des Gesammtkalkgehaltes in dem Feinboden enthalten ist. Der Zerfall dieses porösen Gesteines ist sehr rasch, infolgedessen viel Kalksteinmehl entsteht, welches dem Boden eine äußerst chlorotische Wirkung verleiht.* In den tieferen Lagen wurde der Kalkgehalt des Feinbodens teilweise durch die Humussäuren ausgelaugt; hier finden wir im gesiebten Feinboden 10—20% im geschlämmten 16—25% kohlensauren Kalk.

Ähnliche Böden finden sich am unteren Teile des Kalvarien-Riedes und im Riede Havi-Boldogasszony u. s. w.

Pontische Stufe. Die jüngste Ablagerung des Neogens ist in dieser Gegend die pontische Schichtenreihe, die hauptsächlich aus Sanden, Mergeln und Tonmergeln besteht. Sie bedeckt das ganze Gebiet, das vom Mecsekgebirge bis an die Donau reicht.

An den Berglehnen werden die pontischen Ablagerungen zumeist von Sandschichten gebildet; weiter von den Gebirgen entfernt wird das Material der Ablagerung immer feiner.

Der pontische Sand bildet oberhalb der Maria-Schnee-Kapelle auf dem östlichen Abhange einen Kulturboden; dieser ist hellgelb, porös, staubig, ein kalkhältiger Lehm (Vályogboden), dessen physikalische Zusammensetzung der Akerkrume des Lösses am nächsten liegt. Er enthält im Feinboden 15—25% kohlensauren Kalk, welche Zahl dem Kalkgehalt des Gesamtbodens so ziemlich gleichkommt; er steigt nur in der Nähe der Kalkklippen.

Ähnlichen Boden finden wir auf den Lehnen der Czerek-, Diós- und Meszeshegy-Hügel, nur ist hier dem Boden Lőß oder — dessen Verwitterungsprodukt — der rote Ton beigemengt, dementsprechend er ein *toniger oder eisenschüssiger Lehm wird.*

Südlich der Pécsvárader Landstraße sind die pontischen Ablagerungen durchwegs tonig, sie gelangen nur an steilen Abhängen an die Oberfläche und sind meistens mit Lőß überdeckt. Nach ihrer Verwitterung

* Die Bodenprobe stammt von den kalkreichsten Stellen, wo alle amerikanischen Unterlagen mit Ausnahme von Riparia × Berlandieri chlorotisch wurden und eingingen.

entsteht ein *eisenschüssiger Lehm* (kalkhältig, Vályogboden) *oder Ton.* Der Kalkgehalt variiert zwischen 0—20%.

Diluvium. Die sanften Lehnen des Mecsek, sowie die Hügel sind mit Löß überdeckt. Südlich von der Pécsvárader Landstraße finden sich überall zwei Lößschichten übereinander gelagert, die durch eine stark eisenoxydhältige, tonige Zwischenlage getrennt werden. Die erste, untere Lößschichte liegt einer dunkelroten Tonschichte auf, welche die älteste der diluvialen Ablagerungen vorstellt.

Levantinische Ablagerung kann auf dem ganzen kartiertem Gebiete nicht nachgewiesen werden; wahrscheinlich war dieser Teil bis an die Drau und Donau des transdanubischen Landesteiles während der ganzen levantinischen Zeit trocken gelegen.

Die Verwitterungsschichte des Lösses ist hier im allgemeinen ein eisenreicher kalkiger Lehm(Vályogboden), nur an jenen feuchten Stellen, wo die ursprüngliche Oberkrume des ehemaligen Waldes unverändert geblieben ist, enthält sie viel tonige Teile und wenig Kalk, sie ist entweder *toniger Lehm* mit Kalkgehalt oder *humoser Ton.*

Auf den Hügelrücken, wo die Erosion noch die ursprüngliche Verwitterungsschichte des Lösses nicht weggeführt hat, ist diese ein *roter eisenreicher Ton;* eine gänzlich kalklose Bodenart, das Produkt der Einwirkung des Waldhumus auf den niederregnenden Staub. Der Waldhumus reagiert sauer; das jährlich abfallende Laub der Bäume mischte sich mit dem niederregnenden atmosphärischen Staub, die bei der Verwesung der Blätter entstehenden sauren Verbindungen schließen die leicht zersetzbaren Silikate des Staubes auf und bereichern auf diese Weise die obere Schichte des Bodens mit bedeutenden Mengen von tonigen Teilen. Die entstandenen Humussäuren lösen den Eisengehalt der Mineralien auf, bilden mit Eisen Doppelsalze, und durchtränken den Boden mit dieser eisenhältigen Lösung. Nach der Verwesung der organischen Teile dieser Eisenverbindungen (nach Abforstung des Waldes) scheidet sich das Eisen als Eisenoxydhydrat aus und verleiht dem Boden jene charakteristische rote Farbe.

Der Waldboden ist infolge der Beschattung während des größten Teiles des Jahres feucht; die Verwesung hat unter solchen Umständen einen sehr langsamen Verlauf, so daß die organischen Reste der Vegetation sich im Boden anhäufen. Der Prozeß der Verwesung ist mehr eine Fäulnis, es entstehen saure Verbindungen, die auf die Körner des Mineralstaubes eine aufschließende Wirkung ausüben. Nach Abforstung des Waldes trocknet der Boden – des schattenspendenden Laubdaches beraubt —

alsbald aus. Mit der Abnahme der Feuchtigkeit nimmt die Intensität der Verwesung zu, und der überschüssige Humusgehalt des vormaligen Waldbodens wird alsbald zu Kohlensäure und Wasser oxydirt. Das im Humus enthaltene Eisen scheidet sich ab und färbt den Boden rot. Die Zusammenwirkung der beständig mit Kohlensäure gesättigten Feuchtigkeit mit dem sauren Humus des Waldbodens, verursacht auch die Entkalkung des Bodens.

In der ganzen Umgegend, wo der ursprüngliche Waldboden noch vorzufinden ist, bildet er einen *kalklosen, roten Ton.* Auf den Rücken und steilen Lehnen, wo die Erosion einen Teil der Verwitterungsschichte weggeführt hat, kam bei dem der Anpflanzung vorangehenden Wenden des Bodens das frische Gestein, der Löß, zur Oberfläche; hier bildet nun *kalkhältiger Lehm* die Oberkrume. Je nach der Menge des beigemengten Lösses ist der Lehm heller oder dunkler gefärbt, auch sein Kalkgehalt schwankt zwischen 1—10%.

Im Diluvium werden allgemein zwei Perioden der Lößbildung unterschieden, die von einander durch eine feuchtere Zeit getrennt wurden, in welcher sich die Vegetation äußerst üppig entwickelte und hiemit die Bildung des Lösses hemmte. Die Vegetation, die derzeit die Bodenoberfläche bedeckt, bewirkte mittelst des am Fuße der Pflanzen sich anhäufenden Humus eine raschere Verwitterung der Bodenpartikelchen und führte die teilweise Entkalkung des Bodens herbei. Der Boden wurde ärmer an Kalk und reicher an Tonsubstanzen. Durch eine solche kalkarme und tonige rote Zwischenlage werden die beiden Lößschichten von einander geschieden.

Während der Lößbildung im Diluvium wurden Fels und Tal gleichmäßig mit einer Decke fallenden Staubes überzogen, von den steil geneigten Flächen wurde diese Decke meistens weggewaschen, sie blieb nur an den Plateaus und Abhängen von geringer Neigung haften. In der Nähe der Gebirge entstand auf der Staubdecke infolge der dortigen größeren Feuchtigkeit eine Waldvegetation, welche die Struktur der Staubdecke umbildete, aus ihr ein toniges, eisenhältiges Gestein schuf.

Auf der Südseite des Mecsek finden sich fleckenweise rote Tonschichten, die das Verwitterungsprodukt der ehemaligen Lößschichten vorstellen, zu welchem die Niederschläge noch viel Kalksteinstaub und Sand beigemengt haben. Die Tondecke von größter Ausdehnung liegt am Plateau des Aranyberges, dessen Material ganz identisch mit jenem eisenreichen Ton ist, der die Lößhügel überdeckt; wenn der erstere hie und da mehr Kalksand und Grus enthält, so hat dieser Gemengteil weder auf seine physikalischen, noch chemischen Eigenschaften einen Einfluß.

Mit mehr oder weniger Kalksteinschutt vermengter eisenreicher Ton

bedeckt die Abhänge und Rücken der nördlichen und westlichen Ausläufer des Mecsek, nur ist hier der Eisengehalt unter dem Schutze des Laubdaches noch als Oxydulverbindung vorhanden, demzufolge die Farbe dieses Bodens noch ziemlich hell ist.

Nach der Abforstung des Waldes verliert der Boden seine überschüssige Feuchtigkeit, unter der Einwirkung der Sonnenwärme und der Niederschläge färbt sich der Boden durch die Oxydation des Eisens rot.

Alluvium. Alluviale Bildungen finden wir unterhalb der Stadt Pécs im Tale des Meszes-Baches von größter Ausdehnung. Am Fuße des Gebirges liegen mächtige Schuttkegel auf dem schwarzen, alkalischen Tonboden, der die Oberfläche des Tales bildet, aufgebaut. Im Innern der Schuttkegel wechsellagern Schutt- und Sandschichten, welche die von den Abhängen kommenden Sickerwässer ableiten. Die Vorstadt Siklós ist auf einem solchen Schuttkegel angelegt, daher stammt die ständige Näße seines Untergrundes.

Der Boden des Tales an beiden Ufern des Meszes-Baches ist *sodahältiger Ton* und *humoser schwarzer Ton*, er ist meist zu naß, infolge seines sauren Humusgehaltes gänzlich kalklos. Sobald der Boden ansteigt, wird er leichter sandiger und sein Kalkgehalt steigt von 2—15%. Die Oberkrume wird hier zu *Lehm oder tonigem Lehm mit Kalkgehalt.* Die tiefen Lagen sind Wiesen, die höher gelegenen finden als Ackerland Verwendung und sind sehr fruchtbar.

Der Zengő-Gebirgszug.

Östlich vom Hauptzug des Mecsek, von diesem durch ein breites Tal getrennt, zieht die Bergkette des Zengő dahin, dessen höchste Spitze sich 682 m/ über dem Meeresniveau erhebt. Das Tal, welches die beiden Gebirgszüge von einander trennt, ist ein Hügelland, bestehend aus tertiären Ablagerungen, aus welchen nur hie und da eine Muschelkalkklippe emporragt.

Auf dem südlichen Teile des Hügellandes bei den Ortschaften Somogy, Vasas und Hosszúhetény, kommen Liasschiefer an die Oberfläche, wovon die westlich liegenden die jüngeren, die östlichen die älteren sind.

Im Mecsekgebirgszuge waren die unteren Liasschiefer die jüngsten Glieder der mezozoischen Schichtenreihe. Die Korallenriffe des tertiären Meeres bauten sich auf dessen Uferklippen auf. In der Gebirgskette des Zengő hingegen stellen die unteren Liasschiefer die ältesten Ablagerungen vor, die von jüngeren Jura- und Kreidekalken und Mergeln überlagert

werden. An dem Aufbau des Zengőzuges nehmen folgende geologische Bildungen teil:

I. *Paläozoische Gesteine:* Granit und Glimmerschiefer.

II. *Mesozoische Formationen:*

1. Jura-Formation: Lias	a) Untere kohlenflötzführende Liasschichten. b) Mittlere Liasschichten c) Obere Liasmergel und Kalksteine.
Dogger	Untere Dogger Kalke und Mergel. Mittlere « « « « Obere « « « «
Malm	Tithonkalke.
2. Kreide Formation:	Mittlere Neocom-Schichten.

III. *Neogen:*

Andesiteruptionen.

1. Untere und obere Mediterrankalke.
2. Sarmatische Schichten.
3. Pontische Tone, Sande und Mergel.

IV. *Diluvium:*

Löß und roter Ton.

V. *Alluvium:*

Inundationsgebiete.
Kolluviale Bildungen.

Paläozoisches Zeitalter. Granit und Glimmerschiefer als Vertreter der paläozoischen Zeit kommen nur bei Lovászhetény und Fazekasboda, teils von Löß, teils von pontischen Ablagerungen bedeckt vor. Die Struktur des Granites ist grobkörnig, die Bestandteile des an der Oberfläche liegenden Gesteines sind ganz verwittert, besonders sind die Feldspatkristalle ganz erdig. Bemerkenswert ist der Umstand, daß mit dem Granite zugleich Schichten von Glimmerschiefer zu Tage treten. Leider konnte ein Profil nicht aufgenommen werden, da die Abhänge des Tales mit Erdreich bedeckt waren.

Mesozoische Gebilde. Die Reihe der mesozoischen Ablagerungen beginnt mit den oberen Schichten des Lias. Der Zug Zengővár selbst ist aus oberen Liasmergeln aufgebaut. Das Material der oberen Liasschichten ist zweierlei. Die Zengővárer Schichten, die sich von Hosszúhetény bis Ó-Bánya hinziehen, bestehen aus dünnplattigen, sandigen Mergeln, die porös und hellfärbig sind und sehr leicht zerfallen. Nörd-

lich von Pécsvárad bildet den Bergrücken ein grobkörniger, schieferiger Quarzsandstein, dessen Verwitterungsprodukt, zum Unterschiede von jenem der sandigen Mergel, ganz kalklos, ein *eisenreicher, sandiger Lehm* ist. Diese Sandsteinablagerung reicht in nordöstlicher Richtung bis zu den südlichen Abhängen des Kecskehát.

Der Rest dieser Schichtengruppe besteht aus hellgrauen oder gelben, glimmerreichen Mergeln, deren Verwitterungsprodukt ein kalkhältiger, sandiger Lehm ist, derselbe Boden, den wir bei Pécs nach der Verwitterung der Liasmergel entstehen gesehen haben, nur ist der erstere nicht so übermäßig kalkig.

Zwischen den hellen Mergelschichten sind an zwei Punkten schwarze Kalkmergel in schieferiger Ausbildung eingelagert, nämlich nördlich von der Ortschaft Hosszúhetény und in Pécsvárad, unterhalb des Kastells im Tale. Dieses Gestein bildet keinen Boden, da es nur in kleinem Umfange zu Tage tritt, sondern es ist als Matèrial zum Straßenbau sehr wichtig; infolge seines Sandgehaltes ist es viel zäher, als der reine kristallinische Kalkstein und so als Schotter von größerem Werte.

An dem Abhange des Zengő, der bis in die Ortschaft Pécsvárad reicht, sehen wir einen Flecken des oberen Lias, der von der Hauptmasse dieser Ablagerung bei Újbánya ganz getrennt ist. Das Gestein dieser Ablagerung ist ein gelblich, bis rosa gefärbter kristallinischer Kalk, der 2—4 m/ mächtige Bänke bildet, zu technischen Zwecken sehr verwendbar wäre. Derselbe bildet keine Oberkrume.

Die oberen Glieder des Jura und die untersten der Kreideformation umgeben kreisförmig in chronologischer Reihenfolge die Ortschaft Újbánya. Ihre Verwitterungsprodukte können aber in reinem Zustande hier nicht nachgewiesen werden, da Berge und Täler von Löß oder von dessen Verwitterungsprodukt, von *rotem* oder *gelbem Ton*, dem gröberer oder feinerer Steinschutt beigemengt ist, überzogen sind. Dieser Umstand erschwert einerseits die geologische Aufnahme dieser Gegend ganz besonders, da die Gesteine von einer gelben Bodenschichte gleichmäßig überdeckt werden, so daß Aufschlüsse äußerst selten sind; andererseits ist die Bodenaufnahme sehr einförmig, da die bedeckende Bodenschichte nur wenig Unterschiede aufweist.

In diesem meinem Berichte zähle ich nur die allerwichtigsten Gesteine auf, so wie ich sie während einiger orientierender Exkursionen vorgefunden habe.

Die Schichten des Dogger sind in der Ortschaft Szent-László zu sehen, in dessen Tonschiefer es mir gelungen ist, einige schöne Exemplare von Ammoniten zu finden. Ein zweiter Aufschluß dieser Schichten fand sich nicht vor.

Tithonkalke liegen bei der Ortschaft Újbánya in größerer Ausdehnung. Dieser Kalk besitzt eine sehr feine Struktur, ist grau oder weiß gefärbt und liegt in ½—2 m/ mächtigen Bänken, die eine ausgezeichnete Flächenabsonderung zeigen.*

Stellenweise findet sich ein roter Ton als Verwitterungsprodukt des Tithonkalkes (Kalkstein-Nyirok). Meistens ist aber auch diese Kalkablagerung von Löß oder dessen gelbem Ton bedeckt.

Auf dem Tithonkalke liegt ein grüner, weisgefleckter Kalkmergel, der den einzigen Vertreter der Kreideformation hier vorstellt. Ein reines Verwitterungsprodukt ist auch nach dieser Bildung nicht zu finden, alles wird durch Löß überlagert, mit diesem Gestein vermengt.

Neogen. Untere-Mediterranstufe. Die tertiären Bildungen werden auch in diesem Gebirgszuge, wie am Mecsek, durch jüngere neogene Ablagerungen vertreten. Paläogene Gebilde fehlen gänzlich. Die ältesten Tertiärschichten des unteren Mediterran finden wir in Form von Korallenkalken auf den Strandklippen des neogenen Meeres bei Hosszúhetény und Pécsvárad. Das Gestein ist meist ein poröser, sandiger Kalk, der zahlreiche Petrefakten enthält. Unter dem Weinberge von Hosszúhetény konnten wir eine Menge Versteinerungen und deren Steinkerne sammeln. Bei der r. kath. Kirche in Pécsvárad zieht sich ostwestlich eine mächtige Ostreenbank hin, deren einzelne Individuen so fest aneinander liegen, daß es nur mit schwerer Mühe gelang, einige unversehrte Exemplare dieser stattlichen Muscheln aus der Bank herauszuheben.

Obere-Mediterranstufe. Auf die Korallenklippen des unteren Mediterrans lagerten sich poröse Schneckenkalkschichten ab, in deren Verwitterungsschichte seinerzeit berühmte Weinanlagen standen. Eben dieser poröse Kalk lieferte den feinsten Wein dieser Gegend. Der Boden, der nach der Verwitterung dieses Kalkes entsteht, ist mit jenem von Pécs identisch, den ich von der DONNERschen Anlage als *Kalksand* beschrieben habe. Die Rekonstruktion der durch die Phylloxera verwüsteten Weinanlagen erschwert eben der hohe Kalkgehalt, der in den tonigen Teilen dieses Kalksandes enthalten ist.

Sarmatischer Kalk. Die Kalkklippen, die in den Tälern der Ortschaften Nagypáll und Várkony aufgeschlossen sind, liefern in ihrem Aufbau einen Beweis, daß diese Klippen während der ganzen mediterranen und sarmatischen Zeit im stetigem Wachstum begriffen waren; denn

* Das Gestein ist ganz gleichmäßig, es ist dem Solenhofer litographischen Schiefer sehr ähnlich. Es wurden einige Proben versuchsweise zu technischen Zwecken abgebaut, doch hat es sich zu diesen Zwecken nicht bewährt.

die untersten Schichten enthalten ausschließlich Versteinerungen, die im mediterranem Meere gelebt haben, wie: Ostreen, Pecten, u. s. w., während die Petrefakten der oberen Lagen fast aus lauter Steinkernen von *Cerithium pictum* bestehen. Eine Grenze zwischen den Schichten verschiedenen Alters dieser Gruppe ist nicht zu ziehen, vielmehr ist hier der Übergang ein ganz allmählicher. Die Schichten sind nur in den Steinbänken aufgeschlossen, Boden liefern sie nach Verwitterung nur in sehr untergeordnetem Grade; auf solchen Stellen findet man *Kalksand* oder *sandigen Lehm* mit hohem *Kalkgehalte.*

Pontische Ablagerungen. Die Strandklippen des neogenen Meeres sind an der Bergkette Zengő, wie im Hügellande durch Schichten aus dem pontischen See überlagert; die Mächtigkeit der Ablagerung nimmt gegen Süden stetig zu.

Das Gestein der pontischen Gebilde ist Schotter, Sand, eisenreicher Ton, weißer Mergel. Schotterablagerungen finden wir unmittelbar unter der Stadt Pécsvárad. In dem Tale, das sich von Pécsvárad gegen Szenterzsébet zieht, erhebt sich der erste Schotterhügel in nordsüdlicher Richtung, der zweite Hügel zieht sich östlich desselben, von Várkony aus gegen Süden. Die Schotterablagerungen wurden augenscheinlich von einem aus dem Gebirge gegen Süden strömenden Wasser in den seichten pontischen See abgelagert, nach ihrer Lage und Gestalt scheinen sie die Überreste eines einzigen ehemals mächtigen Schuttkegels zu sein. Westlich von den Schotterlagern, auf dem Jahrmarktsplatze der Stadt Pécsvárad, Haraszt genannt, beginnt eine Sandablagerung von bedeutender Ausdehnung, die den äußeren westlichen Rand des Schuttkegels zu bilden scheint, dessen östlicher Teil bei der Kroaten-Mühle im Várkonyer Tale zu finden ist, wo den Schotterhügel ein Saum von mächtigen Sandlagern und Sandsteinbänken umgibt.

Der Verwitterungsboden der Schotterablagerung ist ein *sandiger, eisenreicher Schotterboden,* der infolge seines Kalkmangels, seines Schotter und reinen Quarzsandgehaltes nur mäßig fruchtbar ist. Der Boden der Sandablagerungen ist *eisenreicher Sand,* dessen Nährstoffgehalt schon etwas höher ist. Doch bleibt die Fruchtbarkeit beider Bodenarten weit hinter der Ertragsfähigkeit des Kulturbodens der alles überdeckenden Lößschichten zurück.

Die Schichten der pontischen Ablagerungen kommen an den Abhängen der Hügel an die Oberfläche; ihre Oberkrume ist immer mit Löß vermengt, wird also mit diesem zugleich beschrieben.

Eine äußerst wichtige Beobachtung konnte ich während meiner diesjährigen Aufnahme an allen Aufschlüssen, wo pontische Ablagerungen zu Tage traten, machen. *Die Unterlage der Lößschichten war überall*

dunkelroter Ton, der einer ganz weißen Mergelschichte auflag. Von levantinischen Bildungen ist auf der ganzen Karte keine Spur zu finden. Aus diesem Umstande kann man schließen, daß dieses ganze Gebiet, bis an den heutigen Lauf der Donau zur Zeit der levantinischen Stufe Festland geworden war. Die rote Tonschichte verdankt ihre Entstehung der aufschließenden Wirkung der ehemaligen Vegetation, die derzeit diese Gebiete bedeckte. Der Kalkmangel der roten Tonschichte, sowie der Kalkreichtum der unteren Mergelschichte sind die Resultate der Wirkungen der einstigen Humusschichte und atmosphärischen Niederschläge. Unterhalb einer kalklosen Oberkrume liegt immer ein kalkreicher Untergrund. Die aus der Oberkrume in die unteren Schichten geführte humussauren Salze entnehmen den zu ihrer Oxydation notwendigen Sauerstoff, — da sie von der Atmosphäre abgeschlossen sind — den reduktionsfähigsten Verbindungen des Bodens, den Eisenverbindungen. Die entstandenen Eisenoxydulverbindungen werden durch die kohlensäurereichen atmosphärischen Wässer und die humussaure Bodenfeuchtigkeit allmählich aus dem Boden ausgelaugt und laufen mit der durchsickernden Bodenfeuchtigkeit ab. Mit der Zeit wird der anfänglich graue, grünlichgraue Untergrund immer heller, zuletzt ganz weiß.*

Die Entfärbung des Untergrundes steht mit der Zeitdauer der Auslaugung in direktem Verhältniß. Aus dem dargelegten folgt nun, daß allem Anscheine nach die Deckschichte der pontischen Ablagerungen während der levantinischen Zeit eine Vegetation trug (vielleicht Wald?), durch dessen Einfluß die Oberfläche zu *rotem, eisenreichem Ton,* die Unterlage zu *grauem, stellenweise weißem Mergel wurde.*

Diluvium. Die gesamte Oberfläche des kartierten Gebietes wird von Löß überlagert. Die Mächtigkeit der Lößschichte variiert zwischen 1—15 $^{m}/$. Sogar an den steilen Abhängen, wo die erodierenden Gewässer die stärkste Wirkung ausübten, finden sich im Boden Reste der ehemaligen Lößdecke.

Im Hügelgelände liegen beide Lößschichten, die untere, wie die obere, in ungestörter Lage, durch eine eisenreiche Tonschichte von einander getrennt. Sie liegen unmittelbar auf der dunkelroten Tonschichte der obersten pontischen Reihe auf; die Mächtigkeit der Lößlagen wächst mit der Entfernung von dem Gebirge.

* Während meiner Aufnahmen fand ich den Satz von Prof. Dr. RAMANN: (Die klimatischen Bodenzonen Europas) «Kaolin ist das Produkt der Einwirkung der Humussäuren», zu wiederholten Malen bestättigt. Unter humusreicher Oberkrume lag immer ein kaolinartiger Untergrund.

Die ursprüngliche Verwitterungsschichte des Lösses ist ein *eisenreicher roter Ton,* wo aber die Erosion die obere Deckschichte teilweise weggeführt hat, findet sich die Oberkrume mit dem frischen Lößgesteine vermengt vor und ist an solchen Stellen ein *kalkhälti er, eisenreicher Lehm.* Bevor das heutige Ackerland der landwirtschaftlichen Kultur dienbar gemacht worden ist, bildete das ganze Gebiet eine zusammenhängende Waldlandschaft. Der saure Humus des Waldbodens äußerte auch hier dieselbe aufschließende Wirkung auf die Mineralkörner des fallenden Staubes, wie wir ihn bei der Bodenbeschreibung der Umgebung von Pécs erwähnt haben; das Resultat der Zusammenwirkung der Humussäuren und atmosphärischen Niederschläge war die Anreicherung der obersten Bodenschichten an Ton und Eisen.

Auffallend ist das üppige Wachstum der Kastanienbäume an den mit Löß bedeckten Abhängen der Berge. Es ist eine allbekannte Tatsache, daß die Kastanie in kalkhältigem Boden nicht gedeiht, während wir sie hier auf Löß in üppigen Wachstume sehen. Wenn wir aber den Boden unter den einzelnen Bäumen untersuchen, so sehen wir, daß derselbe bis zu einer Tiefe von 60—80 $\%_m$ noch heute kalklos ist; die kalkhältige Bodenschichte beginnt erst unterhalb dieser Grenze. Der Stamm der Kastanienbäume hat oft einen Durchmesser von 1—1$^1/_2$ $^m/$, seine Hauptwurzeln liegen heute meist schon von der Erde entblößt; jeder einzelne Baum steht auf einer Erhöhung von 2—3 $^d/_m$. Hieraus folgt, daß die kalklose Schichte bei der Anpflanzung der Bäume viel mächtiger war, als heute und seitdem durch die Erosion weggeschwemmt wurde. Man sieht also, daß auch so mächtige Pflanzen, wie diese einige Hundert Jahre alten Bäume, trotzdem sie in kalkigem Boden nicht fortkommen können, in einem solchen Boden gut gedeihen, wenn ihnen eine 6—8 $^d/_m$ mächtige, kalklose Schichte an der Oberfläche zur Verfügung steht.*

Der Verwitterungsboden des Lösses, der *kalkhaltige Lehm,* ist sehr fruchtbar. Leider hat der hier allgemein betriebene Raubbau die Ertragsfähigkeit derselben sehr geschwächt, so daß diese nur bei ausgiebiger Rekompensation ihre ganze Fruchtbarkeit entwickeln können. Dem *roten Tonboden* wäre in erster Linie ein Kalkdung zu geben, damit

* Die hier gemachte Beobachtung kann bei der Anpflanzung amerikanischer Reben sehr gut verwertet werden. Auf einem kalkreichen Boden, wo unter gewöhnlichen Umständen keine amerikanische Unterlage fortkommen würde, kann deren Gedeihen in der Weise gesichert werden, daß die Grube, wo die Unterlage versetzt werden soll, nicht mit dem kalkigen Boden, sondern mit einem eisenreichen, minder kalkhältigen ausgefüllt werde. Dieses Verfahren ist — da die sehr kalkigen Stellen gewöhnlich keine zu große Ausdehnung haben — nicht allzu kostspielig und der Erfahrung nach immer von Erfolg begleitet.

die im Boden enthaltenen Nährstoffe zur Geltung gelangen könnten. Dasselbe gilt von den *eisenreichen Boden.*

Alluvium. Alluviale Böden finden sich auf dem kartiertem Gebiete nur in den Talsolen. Von Pécsvárad südlich liegt ein breites Tal, das noch in der jüngsten Zeit mit Wasser erfüllt war. Der Boden dieses jetzt entwässerten Tales ist *schwarzer Ton* (Auenboden) oder *toniger, kalkhältiger Ton.* Am Fuße des Berges entspringen noch heute einige Quellen, die das Tal sehr feucht halten. Ähnlichen Boden finden wir im Tale von Nagypáll.

TECHNISCH VERWERTBARE GESTEINE.

Das Mecsek-Gebirge enthält zahlreiche Gesteine, die als technisches Material von großer Wichtigkeit sind. Das wertvollste Gestein ist der Biotit-Amphibol-Andesit, welcher an vielen Stellen die mesozoischen Kalksteine durchbrochen und auf der Oberfläche getrennte Kuppen bildet. In der Kuppe bei Hosszúhetény, Kalvarienberg, wurde vor einigen Jahren ein Steinbruch eröffnet; das abgebaute Gestein wird in der Steinmühle zu Schotter gemahlen und als Straßenbaumaterial verwendet.

Im nördlichen Tale oberhalb der Ortschaft Hosszúhetény bilden noch mehrere Andesitdurchbrüche Kuppen; ferner liegen im Halászpatak-Tale, das sich gegen Óbánya öffnet, auch gleichfalls Andesitkuppen aufgedeckt. Diese könnten hier leicht abgebaut und durch das Tal an die Landstraße befördert werden; es ist zu verwundern, daß trotzdem zum Straßenbau noch immer der schwarze Liaskalk anstatt des Andesites zur Verwendung gelangt.

Der kristallinische Kalk des Muschelkalkes wird an der Südseite des Mecsek abgebaut und aus ihm Quadern für Pflastersteine geformt.

Der poröse Kalkstein der tertiären Korallenklippen liefert infolge seines geringen Gewichtes und seiner doch verhältnismäßig großen Festigkeit vorzügliches Baumaterial, er wird, in die entferntesten Ortschaften befördert, zum Bau der Gebäude verwendet. Aus den reineren Schichten des tertiären Kalkes, sowie aus den mesozoischen kristallinischen Kalksteinen wird Kalk gebrannt; doch ist dieser Industriezweig nur bei Pécs von größerer Wichtigkeit, da hier Kohle als Brennmaterial gewonnen wird und der Kalk mit der Bahn in entferntere Gegenden versandt werden kann. Bei Pécsvárad kann sich die Kalkbrennerei trotzdem, daß hier viel vorzügliches Rohmaterial vorhanden ist, wegen Mangel an Transportgelegenheit und Brennmaterial zu keiner großen Industrie entwickeln; der gebrannte Kalk kann nur in der nächsten Umgebung verwendet werden.

Der schwarze kristallinische Kalk von Pécs, sowie der rötlich graue Liaskalk von Pécsvárad würden sich zu Dekorationssteinen gut eignen, besonders der letztere hat einen sehr schönen warmen Ton und liegt in mächtigen Bänken oberhalb der Stadt. Die Ausbeutung dieses Gesteins wäre für die Bevölkerung des ganzen Kreises von großer Wichtigkeit.

Pontische Sandsteine werden in der Ortschaft Várkony abgebaut und als Baustein verwendet. Das Material ist gut, läßt sich leicht bearbeiten und widersteht den atmosphärischen Einflüssen so ziemlich. Mit einer Eisenbahnverbindung wäre auch diese Industrie sehr entwicklungsfähig.

Endlich wäre der Kohlenbergbau zu erwähnen. Die untere Gruppe der Liasschichten enthält zahlreiche Kohlenflötze, die schon im vorigen Jahrhundert ausgebeutet wurden. Weiters finden sich in der Umgegend von Pécs für feuerfeste Ziegel und zur Steingutfabrikation geeignete Tone. In den Arbeiten der k. ung. Geologischen Anstalt sind sowohl die Kohlenflötze, als auch die feuerfesten Tone ausführlich behandelt.*

* Hantken Maximilian v.: Die Kohlenflötze und der Kohlenbergbau in den Ländern der ungarischen Krone.

Kalecsinszky A. v.: Untersuchungen feuerfester Tone der Länder der ungarischen Krone.

11. Agrogeologische Notizen aus der Gegend von Dömsöd, Tass und dem südlichen Abschnitte der Insel Csepel.

(Bericht über die agrogeologische Detailaufnahme im Jahre 1902.)

Von Wilhelm Güll.

Als ich von Sr. Exzellenz dem Herrn Ackerbauminister am 28. September 1900 unter Z. 7563/ Präs. zum Geologen an die königl. ungar. Geologische Anstalt ernannt wurde, erhielt ich noch im selben Jahre, am 8. November sub Z. 9937/ Präs. IV. 3. *b* die Erlaubnis, mich behufs Aneignung der zur Agrogeologie nötigen landwirtschaftlichen Kenntnisse an der kgl. ung. Landwirtschaftlichen Akademie zu Magyaróvár inskribieren zu lassen. So hörte ich denn als Hospitant der genannten Hochschule in den beiden Semestern des Schuljahres 1900/1901 alle jene Lehrgegenstände, welche in Beziehung zur Agrogeologie stehen. Nach Ablauf dieses Studienjahres begab ich mich, der hohen Verordnung Sr. Exzellenz des Herrn kgl. ung. Ackerbauministers vom 4. Juni 1901, Z. 40171/IV. 3. *b* entsprechend, auf das Aufnahmsgebiet des Herrn Sektionsgeologen Dr. M. v. Pálfy nach Offenbánya, wo ich in die geologischen Verhältnisse des südlich des Aranyos-Flusses gelegenen Gebietes — der Umgebung von Muncsel, Lupsa und Mogos — und damit in das Vorgehen bei den geologischen Aufnahmen Einblick gewann, beziehungsweise in dasselbe fachkundig eingeführt wurde. Nach einem Aufenthalte von etwas über einen Monat schloß ich mich am 1. August im Sinne der obigen Verordnung dem Herrn Geologen P. Treitz an, welcher zu dieser Zeit in der Umgebung von Dunavecse tätig war. Gleich bei meiner Ankunft gelangte ich in die angenehme Lage, aus Anlaß des Besuches von Seiten des Herrn Ministerialrathes J. Böckh, Direktors unserer Anstalt, und des Herrn Sektionsgeologen, Bergrats Dr. Th. v. Szontagh, Leiters der agrogeologischen Aufnahmssektion, das Gebiet des ganzen bezüglichen Blattes — die Gegend von Solt, Szabadszállás und Fülöpszállás — begehen zu können. Sodann wurde mir die Gelegenheit, an der Seite des Herrn Geologen P. Treitz das Vorgehen bei den agrogeologischen Aufnahmen in

der Gemarkung von Dunavecse, Apostag und Szalkszentmárton kennen zu lernen. Es sei mir gestattet den genannten Herren auch hier für ihre wohlgemeinten Rathschläge und die an mich gewandte Mühe bestens zu danken.

Nachdem sich Herr Geolog P. TREITZ gemäß einer Verordnung Seiner Exzellenz des Herrn Ackerbauministers in der ersten Hälfte des Monats September behufs Bodenaufnahme in Pécs einzufinden hatte, setzte ich, der Direktionsverordnung vom 30. August 1901, Z. 576/1901 Geol. Anst. entsprechend, die von ihm bereits bewerkstelligte Aufnahme dieses Gebietes in der von Herrn Geologen P. TREITZ angegebenen Richtung — in der Gemarkung von Szalkszentmárton — selbständig fort. Auf diese, ein Gebiet von nur geringer Ausdehnung umfassende Aufnahmstätigkeit sei mir gestattet in dem vorliegenden Berichte über mein diesjähriges Aufnahmsgebiet an den betreffenden Stellen zurückzukommen, was umso leichter ist, da das letztere die unmittelbare Fortsetzung der ersteren gegen Norden bildet.

Meine Aufgabe für den Sommer 1902 bestand darin, mich an die vorjährige Aufnahme des Herrn Geologen P. TREITZ — beziehungsweise an mein eigenes, oben bereits erwähntes kleines Gebiet — anzuschließen und meine agrogeologische Aufnahme nördlich derselben auf dem Blatte Zone 17, Kol. XX SW, 1 : 25000 in Angriff zu nehmen. Gegen Westen hatte ich bis zur großen Donau vorzuschreiten, gegen Osten aber auf das SO-liche Blatt derselben Sektion überzugehen.

Am 17. September beehrte mich Herr Ministerialrat J. BÖCKH, Direktor der kgl. ung. Geologischen Anstalt, auf meinem Arbeitsgebiete, das er mit mir beging — mich mit zahlreichen Weisungen und wertvollen Aufklärungen versehend — mit seinem Besuche, dessen ich auch hier mit Freude und Dankbarkeit zu gedenken nicht unterlassen kann.

Zum Schlusse ist noch zu erwähnen, daß mir von Seiten der Direktion der kgl. ungar. Geologischen Anstalt am 19. August 1902 unter Z. 675/1902 Geol. Anst. der Herr Weinbaupraktikant A. SCHOSSBERGER behufs Einsichtnahme in die agrogeologischen Aufnahmsarbeiten und Ausbildung in weiterem Kreise auf 10–12 Tage zugeteilt wurde. Ich war bestrebt, den genannten Herrn mit meinem ganzen Aufnahmsgebiete, namentlich aber mit den Bodenarten, auf welchen hier Weinbau betrieben wird, bekannt zu machen, was Herr A. SCHOSSBERGER mit dem größten Interesse und Eifer verfolgte, wofür er an dieser Stelle meine aufrichtige Anerkennung entgegen nehmen möge.

*

Mein Aufnahmsgebiet breitet sich in der Gemarkung der Schwestergemeinden Dömsöd und Dab, der von Tass und zum Teil von Kúnszentmiklós im Komitat Pest aus und umfaßt auch den von der, bei Lórév gezogenen O—W-lichen Linie südlich gelegenen Teil der Insel Csepel. Es ist dies ein alluviales Gebiet unmittelbar am linken Ufer der großen Donau gelegen, an dessen Oberflächengestaltung und geologischer Ausbildung dieser mächtige Strom, der hier auch in Bezug auf die Entstehung der Bodenarten in erster Reihe zu berücksichtigen ist, eine große Rolle gespielt hat. Derselbe besitzt auf diesem Gebiete keine Nebenflüsse, wohl aber zahlreiche Arme und verlassene Bette, die von der kleinen Donau, mit welcher er die Insel Csepel umfaßt, ausgehen. Einer dieser Nebenarme, welcher mit der kleinen Donau eine unterhalb Dab endigende, Somlyó genannte, langgestreckte Insel umgibt, trocknet bei Dömsöd jährlich nur auf kurze Zeit aus; was nach dem diesjährigen niederschlagreichen Frühjahre heuer überhaupt nicht eingetreten ist. Von diesem geht ein zweiter Arm aus, der wohl von ansehnlicher Tiefe, aber beinahe vollständig trocken ist, und bildet, indem er in die kleine Donau mündet, eine Sandbank — Zátony genannt. Solche ausgetrocknete Wasserrinnen finden wir auch in den Rieden Országúton túli dűlő, Szentmiklósi úton túli dűlő und auf meinem vorjährigen Aufnahmsfelde bei dem Szalki csigérhát. Die größte und gleichzeitig interessanteste ist unter denselben die sogenannte Bakér, welche von dem den Zátony einschließenden Arm ausgeht, über eine Strecke von mehr als 6 Km eine N—S-liche Richtung verfolgt, sich dann plötzlich gegen NO, sodann gegen N und wieder gegen S wendet, an der Ortschaft Tass mit vielfachen Krümmungen vorbeizieht, um schließlich eine im allgemeinen N-liche Richtung einzuschlagen und ihren Weg durch die Ortschaft Kúnszentmiklós zu nehmen, oberhalb welcher sie sich in zahlreiche Arme verzweigt. Hier hatte sie das ganze Gebiet zu einem wasserständigen, sumpfigen gestaltet, dessen einstige charakteristische Eigentümlichkeiten — kleine Röhrichte, Wiesen mit Bultenresten — hie und da auch heute noch das einstige Sumpfgebiet erraten lassen. Auch ganze Teiche waren auf diese Weise entstanden, worunter Nagyrét, Pozsáros und Czigányrét — letzterer unmittelbar am Westrande von Kúnszentmiklós — die größten sind. Das überflüssige Wasser dieser Sümpfe, resp. Teiche wurde einst vielleicht durch die Kigyósér genannte Wasserrinne abgeleitet, deren Ursprung heute nächst des östlich von Kunszentmiklós gelegenen kleinen Teiches Gyékénytó sichtbar ist und die in ihrem weiteren Verlaufe — z. B. bei Fülöpszállás — bereits ein Bett von ansehnlicher Breite und Tiefe besitzt. Ähnliche Senken finden wir SO-lich von Dömsöd — die s. g. Fertő laposa — ferner in der Gegend der Tamás-puszta, wie auch unterhalb Tass.

Auf dem kartierten Gebiete kommen folgende Bildungen vor:
Altalluvialer Sand,
alluvialer Sandlöß,
alluvialer Löß,
neualluvialer Sand,
Anschwemmungsböden der Donau.

Altalluvialer Sand. Die langgezogene schmale Sandinsel, welche ich in Gesellschaft des Herrn Geologen P. TREITZ auf der Felső-Homok-puszta kennen gelernt * und dann während meiner selbständigen Tätigkeit NW-lich von Szalkszentmárton verfolgt habe, beginnt auf meinem diesjährigen Aufnahmsgebiete, auf der Szalkipuszta. Sie fällt in die Fortsetzung der letzten Spitze der Insel Csepel und zwischen dieser und der an der Oberfläche sichtbaren nördlichen Grenze des Sandzuges befinden sich außer der s. g. Rózsa-sziget (Roseninsel) einige kleinere Sandhügel, die sich aus der allgemeinen Ebene erheben. Rechts und links derselben erblicken wir alte Bette, von welchen das eine seinen einstigen Zusammenhang mit der Donau noch heute erkennen läßt. Jedoch nicht nur hier, sondern im ganzen Verlaufe des Sandrückens wird derselbe von trockenen Rinnen begleitet, welche die Annahme, derselbe sei eine ursprüngliche Sandinsel, bekräftigt, was übrigens auch aus seinem Material — wie dies l. c. p. 140 und 141 erörtert ist — hervorgeht. Als ähnliche altalluviale Sandinseln betrachte ich auch die beiden kleineren Sandflecken in der Nähe des Szalki csigérhát, an deren nördlicher gelegenem die Schichtenreihe durch eine Schottergrube gut aufgeschlossen ist. Von oben nach unten finden wir:

braunen humosen Sand	bis 0·7	m/
ziemlich grobkörnigen, gelben Sand ...	« 1·4	«
einen noch gröberen Sand	« 1·8	«
sandigen (Donau-) Schotter	« 2·4	« und
grusigen Sand.		

Ferner zähle ich auf Grund der Übereinstimmung, welche sich in dem Material und den Höhenverhältnissen (s. l. c. p. 139) offenbart, auch die Sande mit brauner Kulturschichte südlich von Dab und auf der Apaj-puszta, auf der Insel Csepel südlich von Szigetbecse und des zur Gemeinde Makád gehörigen Riedes Homokóra hierher. Unterhalb Szigetbecse fand ich im Liegenden dieses Sandes gleichfalls Schotter — jedoch

* P. TREITZ: Bericht über die agrogeologische Detailaufnahme im Jahre 1901. (Jahresbericht der kgl. ung. Geologischen Anstalt für 1901, p. 140. Budapest 1903.

bereits 1 m/ unter der Erdoberfläche und in bedeutend feinerer, mehr grusiger Ausbildung — welcher bei 3 m/ Tiefe, wie weit die Bohrung fortgesetzt wurde, noch immer anhielt.

Sandlöß und Löß. Der überwiegende Teil meines Gebietes ist mit diesen Bildungen bedeckt. Dieselben sind dem diluvialen Löß, resp. Sandlöß, namentlich an höher gelegenen Stellen, sehr ähnlich, wo sie eine gute, leicht zu bearbeitende Oberkrume abgeben. Die sandigen Varietäten besaßen vor dem Auftreten der Phylloxera eine besondere Eignung zur Weinkultur, heute aber tragen sie an Stelle der zerstörten Weingärten auf ausgedehnten Strecken Weizen. Den weitaus größeren Teil dieser beiden Bildungen glaube ich jedoch auf meinem, von zahlreichen todten Wasserläufen durchzogenen, alte Seegründe und wasserständige Flächen aufweisenden Gebiete mit der von H. Horusitzky jüngst als Sumpflöß beschriebenen Bildung identifizieren zu können.* Denn die überwiegend größere Hälfte des fallenden Staubes mußte hier an den meisten Punkten tatsächlich auf Wasser hernieder geregnet sein, unter welchem er sich absetzte und infolgedessen jene eigentümliche, dem Landlöß gegenüber dichtere Struktur annahm, die sich unter der Einwirkung der fließenden Gewässer stellenweise auch feinblätterig zeigt. Diese Lößart ist überall mehr oder weniger sodahältig, wodurch ihre Porosität — die jedenfalls bereits vom Beginn an geringer war, wie die des Landlöß — noch mehr herabgemindert wird, nachdem die Sodaböden bei ihrem Austrocknen — wie bekannt — eine große Kontraktion erleiden, was auch durch die an denselben in trockenem Zustande bemerkbaren Sprünge bewiesen wird. Die Farbe derselben unterlag gleichfalls einer Veränderung; sie ist hellgelb bis weiß. So sammelte ich beispielsweise auf der Nagyrét eine beinahe vollkommen weiße Bildung, die den größten Sodagehalt aufweisende Lößart, welche auf dem Gebiete zwischen der Donau und Tisza *Csapóföld* genannt wird.

Nebst diesen am meisten verbreiteten, weniger sodahältigen, wirtschaftlich nutzbaren Lößstrecken, mit welchen auch die Bildungen im Innern der Insel Csepel übereinstimmen, besitzen ferner die typischen *Sodaböden* gleichfalls eine große Verbreitung. Die kahlen, weißen Flecken verraten bereits vom weiten ihr Vorhandensein und sind an nicht einer Stelle starke Salzauswitterungen zu konstatieren. So fand ich den Zick auf der Czigányrét bei Kunszentmiklós (die nebsbei bemerkt infolge des feuchten Frühjahrs heuer noch anfangs Juli mit Wasser bedeckt war, wo hingegen sie in anderen Jahren bereits im Mai auszutrocknen pflegt) an

* H. Horusitzky: Über den diluvialen Sumpflöß. Földt. Közlöny. Bd. XXXIII, H. 5—6, p. 267. Budapest 1903.

einem Punkte 2 $^c/_m$ dick. — An der tiefstgelegenen Stelle mancher dieser Senken, wo das Wasser am längsten gestanden war, ist die gelblichgraue, stark zersprungene Oberfläche mit steinharten, kleinen schwarzen Krümeln bedeckt, so zwar, daß sich auf jeder gelblichgrauen Scholle ein Häufchen dieser eckigen Krümel befindet, wobei aber ein schmaler Saum der ersteren frei bleibt. Diese Krümel bestehen aus humosem sodahältigen Ton und dürften vielleicht in der Weise entstehen, daß das an die tiefstgelegene Stelle sich zurückziehende Wasser die aufgelösten Humussalze dorthin mitführt, wo sie bei Verdunstung desselben an die suspendiert gewesenen Tonteilchen gebunden zur Ablagerung gelangen. Die gleichmäßige schwärzlichgraue, breiartige Masse beginnt sodann auszutrocknen, erleidet infolge ihres hohen Sodagehaltes eine starke Kontraktion und zerfällt gleichzeitig von vielen feinen Sprüngen durchzogen, in kleine Krümel. 1—2 $^d/_m$ unter der Oberfläche ist das Material der gelblichgrauen Schollen bereits breiartig. Davon, daß dieser Vorgang einen ähnlichen Verlauf nimmt, konnte ich mich in einer kleinen Senke bei Szent-Tamás-puszta überzeugen. Dieselbe war am Rande bereits ganz ausgetrocknet und das gelblichgraue, zersprungene Material umfaßte nur mehr einen kleinen feuchten Fleck, welcher von zahlreichen feinen Kanälen — den späteren Sprüngen — netzartig durchzogen war. Auf jedem der in Ausbildung begriffenen Schollen konnte ein zusammenhängender, weil ebenfalls noch feuchter schwarzer Fleck beobachtet werden, der aber bereits kleiner war, wie sein Substrat, nachdem er — an der Oberfläche gelegen — natürlich einem rascheren Austrocknen und einer energischeren Kontraktion unterlag. An den Rändern waren bereits die trockenen Krümel sichtbar.

Die meisten dieser Senken sind im Sommer vollständig kahl und zeigen nur gegen ihre sandigen Ränder zu eine Vegetation; andere wieder, wie z. B. die Fertő laposa — an deren Ostseite noch die Spuren der Bulten zu erkennen sind — besitzen eine Rasendecke, welche mit ihren rotbraunen Flecken den Sodagehalt des Bodens verraten; noch andere, so die im Riede Országúton túli dűlő und in dem auf der Insel Csepel gelegenen Uradalmi dűlő ist der menschliche Fleiß bestrebt, wirtschaftlich nutzbar zu machen.

Neualluvialer Sand. Hierher zähle ich jene Sandhügel, die auf den Lößstrecken verlaufen, auf welche sie durch den Wind getrieben wurden. Letzteres wird auch durch eine im Riede Némedi úti dűlő von mir gemachte Beobachtung bekräftigt, wo ich unter dem an diesem Punkte nur 0·6 $^m/$ mächtigen Sande die einstige humose Oberkrume mit ihrem Lößuntergrunde vorfand.

Ferner rechne ich auch jenen schwarzen humosen Sand hierher, aus welchem die nördlich von Kunszentmiklós, zwischen den Armen und einstigen Tümpeln der Bakér vorhandenen kleinen Hügel bestehen und welcher das Ried Uradalmi dülő auf der Insel Csepel im Osten begrenzt. Unter demselbe finden wir schönen gelben, abwärts gewöhnlich grobkörniger werdenden Sand.

Die Anschwemmungsböden der Donau begleiten den Strom in mehr oder weniger unveränderter Form. Ich verfolgte dieselben bereits im Vorjahre längs des Szalkszentmártoner Ufers gegen N und machte — dies heuer fortsetzend — die Beobachtung, daß sowohl der Zátony genannte Teil unterhalb Dab, wie auch der Somlyó und das nördlich von Dömsöd gelegene Ried Hugye und Tókertek derartige Schlickböden aufweisen. Solche fand ich auch auf der Insel Csepel zwischen dem von der Királyrét-puszta gegen SSW ziehenden, deutlich erkennbaren einstigen und dem jetzigen Ufer der kleinen Donau, ferner am westlichen Rande und südlichen Abschnitt der Csepel- und auf der Rózsa-Insel.

Im Hugye bildet diese Bodenart ziemlich feste Schollen, die zwischen den Fingern zerrieben aber ein ganz feines Mehl geben; abwärts wird sie allmählich schlammiger und sondert sich hier feinblätterig ab. Unter derselben lagert schlammiger gelber Sand (bis 2·4 m/), dann abwärts immer schlammiger werdender blauer Sand, der bei 3·2 m/, wie weit die Bohrung reicht, noch vorhält. Das unterwaschene und stellenweise eingestürzte Donau-Ufer unter der aufgelassenen Schifffahrtsstation Tass weist einen nur 0·2 m/ mächtigen Schlickboden auf, worunter die einstige humose, bündige, in eckige Krümel zerfallende Oberkrume (1·0) und deren Untergrund — Sandlöß — folgt, welcher gleichfalls mit dem Sumpflöß verglichen werden kann.

Diese Anschwemmungsböden sind ferner sowohl auf dem Gebiete diesseits der kleinen Donau, als auch auf der Insel Csepel am Grunde der alten Wasserläufe zu finden. Sie fallen durch ihre hellgraue Farbe auf, welche von Humusmangel herrührt und zeigen nur an Stellen, wo die intensive Kultur den infolge des beträchtlichen Kalkgehaltes rasch aufgebrauchten Humus häufig ersetzt, eine dunklere Färbung.

12. Bericht über die agrogeologische Aufnahme im Jahre 1902.

Von Aurel Liffa.

Mit der hohen Verordnung Sr. Excellenz des Herrn kgl. ung. Ackerbauministers vom 7-ten Juni 1902, Z. 44080/IV, 3. *b* wurde ich angewiesen, die im vorigen Jahre auf dem SO-lichen Blatte der Sektion Zone 14, Kol. XIX in der Umgebung von Esztergom begonnene Aufnahme fortzusetzen und nach deren Beendigung das anstoßende Blatt Zone 15, Kol. XIX NO agrogeologisch aufzunehmen.

Demgemäß bewegte ich mich zuerst von Esztergom gegen Osten, nach der erfolgten Kartierung dieses Gebietes aber auf dem anstoßenden Blatte gegen Süden und der Donau entlang gegen Westen.

Mein aufgenommenes Gebiet umfaßt das östlich und südöstlich von Esztergom sich ausbreitende Gebirge bis zum östlichen und südlichen Rande des Blattes, ferner auf dem Blatte Zone 15, Kol. XIX NW das teilweise flache, teilweise hügelige Gebiet, welches in der Umgebung der Gemeinden Dorog, Tát, Tokod, Leányvár, Csév und Kesztölcz liegt.

Terrainverhältnisse.

Wenn wir die Konfiguration des kurz umschriebenen Gebietes betrachten, sehen wir, daß diese ein ziemlich abwechslungsreiches Bild zeigt, indem vom Flachlande bis zu dem steilen felsigen Gebirgsrücken zahlreiche Übergänge beobachtet werden können. Vor allem fällt das aus dem flachen Alluvium der Donau mit steilen Lehnen unvermittelt emporsteigende diluviale Ufer ins Auge, welches die Grenzen des einstigen Stromes scharf bezeichnend, teils gegen SO zieht, wo es von älteren, namentlich obertriassischen und eozänen Bildungen unterbrochen, bei Csév und Leányvár sich nach NW wendet; teils sich aber von Esztergom gegen O erstreckt, wo es sodann an die mächtigen Andesittufe und Breccien der vulkanischen Bildungen stößt. An dieser Stelle geht das diluviale Ufer in immer höher ansteigende Hügel über, bis schließlich sein Platz gänzlich von den vulkanischen Bildungen eingenommen wird, als deren

höchste Punkte die folgenden erwähnt werden können: Marótihegy teteje, (399—462 m/ ü. d. M.), Dobogó (388), Hosszúhegy (325), Vaskapu (406), Szamárhegy (308), Kincses (324), Látóhegy (299), Barihegy (300 m/). Von diesen ist am beachtenswertesten der Rücken Marótihegy teteje, der in südöstlicher Richtung dahinziehend, an Höhe und Ausbreitung am bedeutendsten ist und mit den vorher erwähnten ein ziemlich tief liegendes, schmales Tal bildet. An seinen Lehnen haben die vom Rücken des Berges herabeilenden Niederschlagswässer kleinere und größere Gräben ausgewaschen, die ihr Wasser einerseits über das Flachland Szentgyörgymező, anderseits in den schmalen Bächen, welche im engen Tale des Kerektó verlaufen, in die Donau leiten. Der orographische Rücken dieses Gebirges ist zugleich eine Nebenwasserscheide des Wassersammelgebietes von Esztergom.

Auf dem anstoßenden Blatte schließt sich von S und SO an dieses Gebirge der Strázsahegy (309), welcher gegen Osten in immer steiler werdende Kalkfelsen übergeht. Von S. schließen sich die Berge Felső-Somlyó (305) und Nagy-Somlyó (367) an, von W. der in der unmittelbaren Nähe von Dorog emporsteigende Nagy-Kőszikla (335 m/), welcher seine Fortsetzung gegen W in dem steilen und ausgebreiteten, aus *Dachsteinkalk* bestehenden Getehegy (457 m/) findet. Die erwähnten Berggruppen bilden von O. und S. die Grenze des kleinen ungarischen Beckens, welches aus dem Donau-Alluvium südlich vorschreitend, nach O — gegen Szentlélek zu — und nach SW — gegen Tokod zu — einige Seitenzweige besitzt und alsbald immer schmäler werdend zwischen Dorog, Kesztölcz, Csév und Leányvár eine kaum 3 Kilometer breite Bucht bildet. Diese Bucht steigt in dieser Gegend ziemlich stark an, ihre Höhe über dem Meeresspiegel übersteigt hier bereits 170 m/. Die Ursache dessen ist — wenigstens teilweise — darin zu suchen, daß der von der Donau einstens abgelagerte Sand das Spiel des herrschenden Windes war, in dieser Bucht angehäuft wurde und diese bis zum Fuße des Nagy-Somlyó mit niedrigen Sandhügeln von ziemlicher Ausdehnung ausfüllte. Hierauf kann man auch aus jenem Umstande schließen, daß an mehreren Stellen am Saume der Bucht unter der Sanddecke, wo diese noch nicht sehr mächtig ist, die diluviale Bildung — nämlich Löß — sichtbar wird; wo dieser an der Oberfläche nicht zu bemerken ist, bringt ihn der Bohrer zu Tage.

Die hydrographischen Verhältnisse betrachtend finden wir, daß die Gegend im allgemeinen sehr wasserarm ist, da die Bäche mit Ausnahme von bloß einigen, nur von den Niederschlagswässern ausgewaschene, im Sommer größtenteils trockene Bette bilden, welche sich bloß zeitweise mit Wasser füllen. Aber auch die vorhandenen Bäche führen sehr wenig Wasser in ihrem Bette, welches sie größtenteils im Innern der Berge

sammeln, wo genügend wasserreiche Quellen nicht zu den größten Seltenheiten gehören.

Das aus den angeschwollenen Bächen in der Regenperiode austretende Wasser kann an manchen Stellen des diluvialen Gebietes infolge schwachen Gefälles nicht abfließen und bildet kleinere und größere sumpfige Gebiete. Solche finden wir in der Nähe von Csév auf dem Dolhi polje und in der Umgebung der Sátorkői-puszta.

Geologische Verhältnisse.

An dem geologischen Bau meines Gebietes — welcher ziemlich abwechslungsreich ist — sind folgende Bildungen beteiligt:

1. Obere Trias.
2. Eozän.
3. Oligozän.
4. Mediterran.
5. Diluvium.
6. Alluvium.

Als älteste Bildung kommt die obere *Trias* vor, welche — abgesehen von den von Esztergom östlich und südöstlich liegenden vulkanischen Bildungen — an dem Bau des Grundgebirges dieser Gegend eine hervorragende Rolle inne hat. In der Stadt Esztergom kommt sie an der Lehne des am rechten Ufer der Duna befindlichen Várhegy in der Form von *Dolomit* vor, wo derselbe längs des nach Szent-Györgymező führenden Weges in mächtigen, gegen die Duna zu neigenden Blöcken zu Tage tritt. Seine Fallrichtung ist NNW 22^h 5° unter 28—30°. Die Oberfläche des Dolomits ist infolge der atmosphärischen Einwirkungen stellenweise verwittert und stark rissig, daher kleinere Stücke mit Leichtigkeit abtrennbar sind. Im Innern bildet er aber ein vollkommen frisches, dichtes Gestein. Seine Verbreitung an der Lehne des Várhegy ist nicht groß. Einen viel größeren Komplex nimmt er auf dem Gipfel des Berges Kusztushegy ein, wo er mit seinen steilen, klippenartigen Blöcken aus dem, den ganzen Berg umsäumenden Löß emporragt. Erwähnenswert ist, daß es mir gelang, in einem kleinem Neste des Várhegyer Dolomites ein schönes Kristallaggregat zu finden, dessen Kristalle einfache Rhomboëder, mit rauher Oberfläche, ohne jede weitere Kombination sind.

Hantken,* welcher dieses Gebiet zu Ende der 60-iger Jahre aufgenommen hat, erwähnt den Dolomit vom Kusztushegy nicht.

Eine viel größere Ausbreitung besitzt der, früher zum mittleren

* M. v. Hantken: Die geologischen Verhältnisse des Graner Braunkohlengebietes. Mitt. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. Geol. Anst. Bd. I. Budapest, 1872.

Rhät gezählte *Dachsteinkalk*,* welcher zwar nicht zusammenhängende, aber dennoch große Komplexe bedeckt. In der Gemarkung von Esztergom ist er auf dem Strázsahegy, Kétáguhegy und Fehérkőhegy auffindbar; in der Umgebung von Dorog auf dem nachbarlichen Nagy-Kőszikla (auf der Karte irrtümlich «Kleiner Steinfels»); in der Nähe von Kesztölcz auf dem Kis-Kőszikla und bei Leányvár auf dem Kőszikla.

Hantken ** bezeichnete den Kalkstein des Nagy-Kőszikla als unterliassisch, da in den oberen Schichten desselben Arietammoniten und Terebrateln vorkommen und sagt, daß der untere Lias auf dem Doroger Kőszikla mit dem Megaloduskalke in enger Verbindung steht. An anderer Stelle *** lesen wir: «Leider ist... zwischen diesen zwei Bildungen nirgends eine scharfe Gränze ausgeprägt, so dass man in Bezug eines bedeutenden Teiles der Schichten im Unklaren bleibt, ob man sie dem Dachstein oder aber dem unteren Lias zuzählen soll».

In Anbetracht dessen, daß die Liaskalke größtenteils rot oder fleischfarben sind — dieser aber ist rein weiß — und daß es mir trotz langen Suchens nicht gelang Arietiten zu finden, sondern statt dessen eine fast vollkommene, aber bisher noch nicht bestimmte *Megalodon*-Spezies und deren einige Bruchstücke, und schließlich da seine makroskopische petrographische Beschaffenheit mit jener des Dachsteinkalkes vollkommen übereinstimmt, zähle ich den besprochenen Kalkstein zur Trias.

Ähnlich den vorher besprochenen Bildungen, haben auch die Bildungen des *Tertiärs* eine namhafte Rolle an dem geologischen Bau dieser Gegend. Dieselben sind durch Ablagerungen der *neogenen* und *paläogenen Gruppe* vertreten.

Von der paläogenen Gruppe treten größtenteils nur die jüngeren Eozänschichten zutage; so die *Nummulites striatus*- und *Nummulites Tchihatcheffi*-Schichten. Die vorher erwähnten kommen in der Umgebung von Dorog an der Nordlehne des Nagy-Kőszikla, in Esztergom aber auf dem Strázsahegy und Várhegy, in der Form des. zu der *Nummulites striatus*-Gruppe gehörenden, sogenannten Striatus-Sandsteines vor, welcher teils von Löß, teils von Sand bedeckt ist.

Nummulites Tchihatcheffi-Schichten sind auf dem Gebiete zwischen Dorog und Tokod, entlang des von Dorog nach Tokod führenden Weges in Form von Kalkstein aufgeschlossen, dessen Steinbrüche auf eine be-

* Dr. F. Schafarzik: Die Umgebung von Budapest und Szent-Endre. Erläuterungen zur geol. Spezialkarte d. Länder d. ungarischen Krone, p. 22. Budapest, 1904.

** M. v. Hantken, l. c. p. 55.

*** M. v. Hantken, l. c. p. 109.

deutende vertikale Verbreitung hinweisen. Seine horizontale Ausdehnung ist aber nicht groß, da er schon einige Schritte vom Steinbruch entfernt mit Erde bedeckt ist.

Die zweite Schichtenreihe der paläogenen Gruppe, das *Oligozän*, tritt auf meinem aufgenommenen Gebiete mit seinem unteren Abschnitte in der Gegend von Esztergom und Tokod, mit dem oberen Abschnitte aber in Dorog und Esztergom auf.

Vom unteren Oligozän habe ich derzeit bloß die oberste Schichte, den *Kisczeller Ton* gefunden, u. zw. in ziemlich großer Ausdehnung in Esztergom, in der Ziegelei des Kapitels und im sogenannten Kukländerschen Ziegelschlage. Es ist dies die Fortsetzung jenes Tones, welcher am Ufer der Donau, in Szentgyörgymező mit seinen blätterig sich ablösenden Schichten ins Auge fällt. Sowohl aus dem Esztergomer, als auch aus dem Szentgyörgymezőer gelang es mir mittels Schlämmens zahlreiche Foraminiferen zu gewinnen, deren größter Teil, außer anderen Arten, den im Schlämmungsreste auch mit freiem Auge sichtbaren *Clavulinen*, *Globigerinen*, *Robulinen* und *Cristellarien* angehört. In dem Kukländerschen Ziegelschlag gelang es mir eine *Nautilus*-Spezies zu finden, welche aber leider schlechterhalten ist. Außer diesen enthält der Ton viel Pflanzenreste.

Kisczeller Ton finden wir ferner noch an mehreren Stellen des von Esztergom in SO-licher Richtung ziehenden diluvialen Ufers in Form kleinerer und größerer Ausbisse. So in dem gegen Szenttamás führenden Hohlwege, ferner in dem gegen Csurgókút führenden tiefen Einschnitte, in größerer Masse im Szentléleker Ziegelschlage, in der am Fuße des Strázsahegy befindlichen Ziegelfabrik «Új téglagyár», ferner im Tokoder Ziegelschlage und am Fuße des Kápolnahegy. Seine Verbreitung an der Oberfläche ist fast überall gering, hingegen ist seine Mächtigkeit, die Tiefe der Gruben in Betracht genommen, bedeutend.

Die Schichten des *oberen Oligozäns* treten auf unserem Gebiete in ziemlich großer, oberflächlicher Verbreitung auf. In Esztergom finden sich dieselben hauptsächlich in den Weingärten an vielen Stellen, u. zw. teils als blätteriger, graublauer *Cyrenen-Ton* (Serkeskút, Kincses, Kálvária und Kőalja), teils als loser *Sandstein* oder *Sand* (Pectunculus-Sandstein; Serkeskút und Sashegy). Die Fossilien des letzteren, obzwar dieselben in großer Menge vorkommen, sind sehr schlecht erhalten und daher gelang es mir nur mit Mühe, außer anderen, einige Exemplare von *Pectunculus obovatus* Lam. zu sammeln.

Seine Ablagerungen kommen außerdem vor: auf den Bergen Vaskapu-, Kiskuria-, Csurgó- und Látóhegy; meistens in der Form von Ton oder Sand. An den erwähnten Punkten liegen, bereits an der Oberfläche, viele Fossilien verstreut, welche der Pflug bei dem Ackern aufwarf. Die

Hauptmasse derselben wird von *Cerithium margaritaceum* Brocc., *Cerithium plicatum* Brgn. und *Fusus* sp. gebildet.

Dieser Sandstein ist auch in der Gegend von Dorog häufig, wo er in größerer Masse, entlang des zum Doroger Steinbruche führenden Weges, an der Südlehne des Kalvarien-Berges, durch den Einschnitt des Weges aufgeschlossen ist. Hier gelang es mir ebenfalls einige Exemplare von *Pectunculus obovatus* zu sammeln. Ein ebenso loses Gefüge, wie dieser Sandstein und ebensolche makroskopische Eigenschaften weisen jene Sandsteinausbisse auf, welche am Fuße des Nagykőszikla und in dessen Nähe vorhanden sind.

Die *Neogen-Gruppe* tritt mit dem *oberen Mediterran* auf, u. zw. auf meinem kartierten Gebiete ausschließlich in der Gemarkung von Esztergom. Das obere Mediterran, welches die höchsten Punkte dieses Gebietes besetzt, ist in Form von Andesit, Andesittuff und Breccie vorhanden.

Andesittuff und *Breccie* sind am mächtigsten auf dem Vaskapu genannten Berge ausgebildet, wo sie steile, anstehende Felsen bilden. Außerdem finden wir sie noch auf den Bergen Kis-Kuria-, Kincses-, Kerekberek-, Juhszallagos-, Hosszúhegy, Dobogó und Marótihegy, wo sie teilweise anstehende Felsen, teilweise kleinere und größere Ausbisse bilden. Andesit fand ich nur in der Form eines Dykes im Aufschlusse des Steinbruches an der nördlichen Lehne des Berges Szamárhegy, wo er auch den graublauen, hie und da rötlich gefleckten, porösen Andesittuff durchbricht. In seiner Grundmasse sind bereits mit freiem Auge Amphibol und kleine Biotitplättchen wahrnehmbar.

Der Andesittuff und die Breccie besitzt außer der oberflächlichen Verbreitung auch eine große Mächtigkeit.

Außer diesen beiden Bildungen fand ich keine anderen Schichten der neogenen Gruppe auf meinem Gebiete.

Diluvium. Größer, als die aller übrigen Bildungen, ist die Verbreitung des Diluviums; namentlich bei Esztergom und teilweise in der Umgebung von Kesztölcz, da es den größten Teil der Gegend bedeckt. Das Diluvium ist durch *Löß* vertreten, welcher nicht nur die Hügel und deren Lehnen bedeckt, sondern oft als dünne Decke des Tertiärs auch auf den Gipfeln der Berge auftritt. Im allgemeinen kann man sagen, daß er einen zusammenhängenden Komplex bildet, welchen nur die aus ihm emporragenden älteren Bildungen stellenweise unterbrechen. Ähnlich seiner Verbreitung an der Oberfläche ist auch seine Mächtigkeit beträchtlich, da bis zu 2 m/ Tiefe gar keine Veränderung wahrnehmbar ist. Es gibt sogar einzelne tiefe Wasserrisse, wie z. B. der Csurgóküter Hohlweg, der nach Kusztus führende Weg, wo der Löß 8—10 m/ hohe Wände bildet, in

welchen die den Löß charakterisierenden *Helix arbustorum*, *Succinea oblonga*, *Puppa* etc. in ziemlich großer Menge vorkommen.

Der größte Aufschluß des Löß ist am Berge Borzhegy sichtbar, wo ein Esztergomer Arbeiter Schätze zu finden hoffte und zu diesem Zwecke einen ca 3—5 m/ breiten und nahe zu 15 m/ tiefen Schacht grub. Durch seine Arbeit erhielten wir wenigstens einen Begriff von der hierortigen Mächtigkeit des Löß.

Unter dem Löß ist feiner Sand gelagert, welcher nicht selten dünnere und dickere, mit dem Löß abwechselnde Bänke bildet.

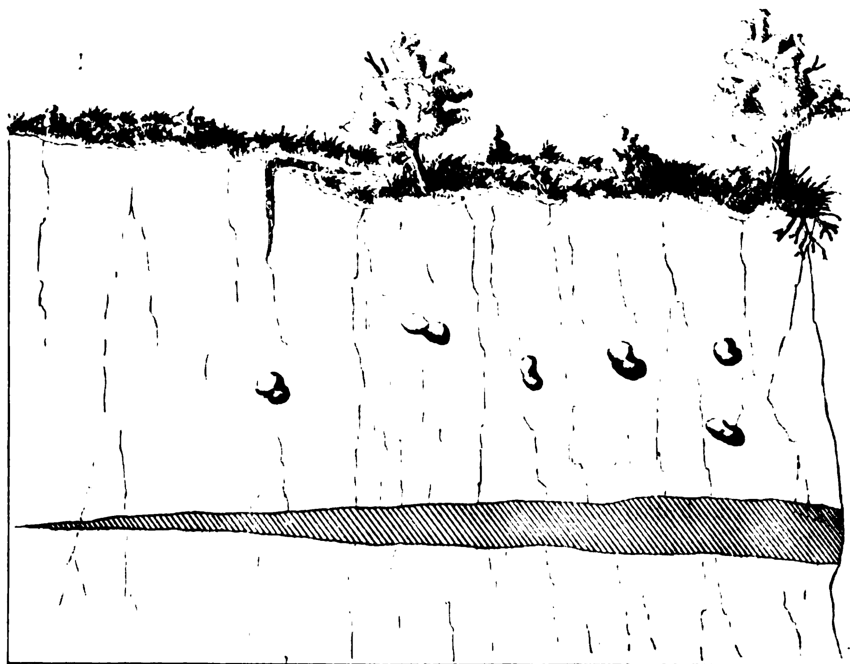


Fig. 1.

Auf dem Szarvashegy finden wir in den, Kinderkopf große Konkretionen enthaltenden Löß einen roten, dichten, schweren Ton eingelagert, welcher in demselben eine beiläufig 0·50 m/ dicke Bank bildet. (Fig. 1.)

Das Diluvium ist noch durch einen rötlichbraunen Sand vertreten, welcher von Mexiko angefangen an der Lehne des Döbönkút bis Szentgyörgymező, ferner von der südlichen Lehne des Strázsahegy, in der Nähe der Puszta Sátorkő bis Kesztölcz und in Dorog vom Fuße des Nagykőszikla beinahe bis Tokod zu verfolgen ist. Ein kleineres Gebiet nimmt er auf dem Berge Ispitohegy ein.

Alluvium. Die Ausdehnung des alluvialen Teiles meines Gebietes

ist ziemlich groß; es wird begrenzt im N von der Donau, im S aber teilweise vom diluvialen Ufer, teilweise von den tertiären und älteren Bildungen. Seine Richtung ist NW—SO und schließt sich demselben noch der schmale, Sárisáp—Tokoder alluviale Streifen an; bei Kenyérmező wendet er sich parallel mit der Krümmung der Donau gegen Esztergom, nach SO aber erstreckt er sich in Form eines immer schmäler werdenden Streifens gegen Leányvár zu. Die gegen die Donau zu gerichtete Neigung des alluvialen Gebietes ist ziemlich gering; dieselbe beträgt bei einer Entfernung von ca 10 $^{K}/_{m}$ 8 ^{m}; im S ist aber dieselbe schon größer,. nämlich 6 $^{m}/$ auf den $^{K}/_{m}$.

Dieses alluviale Gebiet weist im ganzen bloß zwei namhafte Bäche auf; der eine mündet, von Tokod kommend, bei Tát in die Donau, der andere ist der von Csév und Leányvár kommende, sogenannte Morastgraben. Bei Hochwasser staut die Donau das Wasser des Táter Baches, der infolgedessen einen Teil des Gebietes überschwemmt. Bei solchen Gelegenheiten lagert sich stellenweise Sand, größtenteils aber Schlamm ab, welcher sich an tieferen Stellen, wie z. B. auf den Gyilok-földek ansammelt.

Wie sich die Bodenverhältnisse des Alluviums verteilen und welche Ausbreitung sie besitzen, wollen wir in dem nächsten Kapitel eingehender untersuchen.

Bodenverhältnisse.

Nachdem wir bereits mit den, unser Gebiet aufbauenden verschiedenen Bildungen bekannt sind, wollen wir nunmehr deren Verwitterungsprodukte, den Boden, dessen verschiedene Veränderungen und seine Ausbreitung innerhalb der einzelnen Formationen näher betrachten.

Die Verwitterungsprodukte unserer ältesten Bildung, des obertriassischen Dolomites sind — wenigstens auf diesem Gebiete — nicht bekannt, da derselbe — wie bereits erwähnt — anstehende Massen bildet, von welchen, wenn sie auch eine dünne Verwitterungsschichte hatten, diese durch die Niederschlagswässer herabgeschwemmt wurden. Wir erwähnten, daß seine Oberfläche rissig ist; er befindet sich also erst jetzt im Zustande der Verwitterung und noch nicht in dem Stadium, daß seine Teilchen einen Boden bilden könnten.

Auch der jüngere Dachsteinkalk besitzt kein namhaftes Verwitterungsprodukt, da er größtenteils ganz kahle Felsen bildet. Wo er ausnahmsweise eine Decke hat, ist diese sehr dünn und in hohem Maße mit Steinschutt vermengt.

Den Doroger Nagykőszikla bedeckt eine sehr dünne, stark humose, steinige, braune Sandschichte, welche — ebenso wie auf den Lehnen —

durch die Tätigkeit des Windes auf den Rücken gelangte. Seinen Humusgehalt hat er den das Gestein bedeckenden Moosen zu verdanken.

Den bei Leányvár befindlichen Kőszikla bedeckt gleichfalls steiniger, gelber Sand, unter welchem wir aber — beiläufig auf 1·50 m/ — einen aus der Verwitterung des Kalksteines entstandenen gelben, steinigen Ton finden und erst dann den Dachsteinkalk. Seine eigentliche Oberkrume ist daher dieser gelbe Ton; der Sand hingegen, ebenso wie vorher, eine sekundäre Bildung. Ähnliche Verhältnisse, aber in viel geringeren Dimensionen, finden wir auf dem Doroger Kiskőszikla, wo der Boden ebenfalls sekundäre Bildung ist, nämlich vom Wind hingetragener Sand, unter welchem wir auf kaum einige c/m den aus dem Muttergesteine stammenden steinigen Ton und unter diesem den Megalodus-Kalk selbst finden.

Eine bestimmtere Oberkrume kann man auf den Ablagerungen der tertiären Bildungen unterscheiden und unter diesen in erster Reihe auf dem *Nummulites Tchihatcheffi*-Kalke, besonders in der Umgebung von Dorog. Die Oberkrume desselben wird von einem gelben, steinigen Tone gebildet, welcher mit Salzsäure stark braust, ein Zeichen dessen, daß die kleineren Teile des Kalksteines, infolge seiner anhaltenden Verwitterung in den Boden übergegangen sind und einen wesentlichen Bestandteil desselben bilden. Seine Tiefe ist aber gering. Der Steinschutt, welcher den Rücken auf ca 6—8 m/ umgibt, wird an der Lehne abwärtsschreitend immer feiner, bis schließlich der diluviale lose Sand seine Stelle einnimmt.

Von den Schichten des Oligozäns bilden sowohl der Kisczeller Ton, als auch der Cyrenen-Ton eine feste, bindige, schwere, manchmal sich blätterig ablösende Oberkrume, von welcher bloß die obersten Schichten etwas durch die fortwährende und intensive Bearbeitung lockerer werden. In dieser Gegend nennen die Landwirte diese Bodenart Kártya-föld (Karten-Boden). Die Oberkrume des Kisczeller Tones bildet Lőß; so z. B. auch in den Weinbergen ober der Kukländerschen Ziegelfabrik, wo dieser 2—3 m/ mächtig ist. In Tokod lagert gelblichweißer Flugsand auf dem Kisczeller Ton, unter dessen 1 m/ tiefer Schichte bereits der Kisczeller Ton selbst folgt. Auf dem Strázsahegy bedeckt ihn ein 1·0 m/ mächtiger, lößartiger Ton und diesen eine 0·8 m/ mächtige Sandschichte.

Eine etwas bedeutendere Rolle haben, was die Bodenbildung betrifft, die *Pectunculus obovatus*-Schichten, nachdem der leicht verwitternde lose Sandstein, welcher diese bildet, einen wesentlichen Teil der Oberkrume liefert. Hierauf lassen die in der Gegend von Esztergom und Dorog befindlichen Sandschichten schließen, unter welchen wir unmittelbar den *Pectunculus-Sandstein* finden. Seine Oberkrume ist gelblicher oder bräunlichgelber Sand, so z. B. in der Umgebung von Dorog, wo unter einer 0·40 m/ mächtigen Schichte desselben ein gelber grober Sand folgt; unter

diesem aber stoßen wir bereits in einer Tiefe von 1·20 m/ auf verwitterten Sandstein, in welchen Bohrer nicht mehr eindringen kann.

Auf dem Sashegy ist die Oberkrume ein gelber, etwas bündiger Sand, dessen Tiefe 0·70 m/ ist; 1·0 m/ unter diesem finden wir den in beträchtlicher Anzahl *Pectunculus obovatus* enthaltenden, losen Sandstein und Sand.

Auf dem Kiskuriahegy, Serkeskut und Vaskapu weist das obere Oligozän einen gelben Ton als Oberkrume auf, welcher 0·70 m/ mächtig ist; an den beiden ersten Punkten finden wir in dem Untergrunde dichten bläulichen Ton, welcher wahrscheinlich *Cyrenen-Ton* ist. Der Obergrund des Látóhegy ist gelber, eisenockeriger Sand, unter welchem bei 0·40 m/ Tiefe grauer Sand lagert; an anderen Stellen — aber nur auf sehr kleinem Gebiete – ist die Oberkrume brauner, sandiger Ton, der bis zu 1·20 m/ Tiefe reicht; unter diesem finden wir von 1·70 m/ an braunen, sehr bündigen Ton als Untergrund.

In Betreff der Bodenbildung verdienen die zu dem oberen Mediterran gehörenden Andesittuffe und Breccien eine besondere Beachtung, da ihre Verwitterung einen Boden resultiert, welchen wir sehr oft dort antreffen, wo Andesite vorhanden sind. Das Material derselben wird von rötlichbraunem Tone mit mehr oder weniger Andesittrümmern gebildet, welcher mit Salzsäure nur wenig oder gar nicht braust. Diese Bodenart ist in der Literatur unter dem Namen «Nyirok» bekannt. Je nachdem Gelegenheit geboten ist, daß er mit anderen Böden in Berührung kommt und sich vermengt, ändert sich auch seine Struktur, was aber — wenigstens an den Berührungsgrenzen — nicht unterschieden werden kann.

Da auf unserem Aufnahmsblatte Andesittuff und Breccien in ziemlich großen Massen vorkommen, so zeigt der aus ihrer Verwitterung hervorgehende Nyirok ebenfalls eine große Verbreitung. Die Oberkrume des waldbedeckten Vaskapu, Kincses, Látóhegy etc. ist überall Nyirok, welcher nur dort fehlt, wo aus ihm der Andesittuff emporragt. Seine Mächtigkeit ist gewöhnlich gering, oft nur einige Zentimeter betragend und unter ihm folgt unmittelbar der Andesittuff. An manchen Stellen, so z. B. auf dem Marotihegy teteje ist er über 1·0 m/ mächtig; in diesem Falle unterscheidet sich der Untergrund von demselben nur darin, daß er etwas heller gefärbt ist und die Steintrümmer gröber sind. In einer Tiefe von 1·50 m/ findet auch hier der Bohrer Andesittuff. Sein eigentlicher Untergrund ist daher in den meisten Fällen das Muttergestein selbst, wegen welchem der Bohrer nicht tiefer eindringen kann. An jenen Punkten, wo der Andesittuff oder dessen Breccie größere anstehende Massen bildet, sind die Berglehnen auf 10—15 m/ mit sandigem Tone bedeckt, welchem eckige Gesteintrümmer beigemengt sind und dessen Untergrund ebenfalls vom Muttergesteine gebildet wird.

An manchen Stellen lagert auf dem Andesittuff Löß und ist in diesem Falle der Untergrund entweder das Gestein selbst oder dessen Steinschutt. An jenen Punkten, wo es an den Lehnen mit Löß in Berührung kommt, ist keine scharfe Grenze sichtbar.

Die Bodenverhältnisse der diluvialen Gebiete sind bereits viel mannigfaltiger, da diese nicht nur infolge der dynamischen Einwirkungen, sondern auch infolge der fortwährenden Bodenbearbeitung sich verschiedenartig gestalten. Darauf hinzuweisen, welche die verschiedenen Faktoren sind, die in diesen Fällen eine wichtigere Rolle spielen, würde von dem eigentlichen Ziele dieser Zeilen zu weit führen. Daher begnügen wir uns mit dem Aufzählen der derzeitigen Bodenarten des Diluviums, welche unter diesen Einflüssen im Laufe der Zeit entstanden sind.

Diese sind:

a) Löß
b) Vályog
c) toniger Sand und
d) Sand

Der Löß als Oberkrume bildet fast den größten Teil meines Gebietes, insbesondere in der Umgebung von Esztergom. Die südliche Lehne des Marótihegy teteje, die Oberkrume des Kusztus, Hegymeg, Dőbönkut, Szent-Jánoskut etc. ist überall Löß, welcher infolge seiner großen Mächtigkeit auch den Untergrund bildet. Nur an dem nördlichen Saume der diluvialen Terrasse, findet man im Untergrunde gelben feinen Sand, in einer durchschnittlichen Tiefe von 1·30 m/ unter der Oberkrume.

An Stellen, wo der Löß mit Wald bestanden ist, wird seine Oberkrume durch einen außerordentlich feinen Vályog-Boden gebildet, wie wir dies an der westlichen Lehne des Marótihegy teteje, Kerekberek, an der östlichen Lehne des Juhszallagos und am Barihegy finden. Am Marótihegy teteje beträgt seine Mächtigkeit 1·80 m/, an den übrigen erwähnten Stellen hingegen ist seine durchschnittliche Tiefe nur 1·0 m/, wo sodann überall bereits der typische Löß als Untergrund auftritt, dessen Tiefe jedoch nicht mehr bestimmbar ist.

Eine weitere Abart der diluvialen Ablagerungen ist der tonige Sand, welcher auf jenem Teile des Gebietes in größter Menge vorkommt, wo der Löß mit dem Sande in Berührung tritt. Größtenteils findet er sich an den Lehnen der Hügel vor, wo man sein Erscheinen in der Weise erklären kann, daß die Niederschlagswässer den Löß herabgeschwemmt und mit Sand vermengt haben, infolgedessen letzterer eine bündigere Struktur angenommen hatte. Eine derartige Bodenart zeigt die nördliche Lehne des

Döbönkút und Szent-Jánoskút, welche bis zu dem Ziegelschlag des Domkapitels verfolgt werden kann.

Die durchschnittliche Mächtigkeit der Oberkrume ist 1·0 m/, unter welcher bis 1·50 m/ feiner Sand folgt. Dieselbe Bodenart finden wir auf den Lehnen der von Dorog gegen NW liegenden Hügel, wo die Bohrungen folgendes Profil zeigen:

Nr. 60.	Oberkrume = gelblichbrauner toniger Sand		0·40 m/	
	Untergrund = gelber grober Sand	von	0·80 «	abwärts.
Nr. 61.	rötlichgelber toniger Sand		0·70 «	
	weißer grober Sand		1·20 «	

Hingegen bildet in den folgenden den Untergrund ein lößartiger Ton.

Nr. 67.	brauner toniger Sand		0·50 m/	
	gelber lößartiger Ton	von	1·00 «	abwärts.
Nr. 70.	brauner toniger Sand		0·40 «	
	graulichweißer grober Sand		1·00 «	
	gelber lößartiger Ton	von	1·20 «	abwärts.
Nr. 73.	brauner toniger Sand		0·40 «	
	lößartiger Ton		0·50 «	
	gelber feiner Sand	von	1·50 «	abwärts.

Den tonigen Sand löst in der Nähe des Fußes der Lehnen ein loser Sand ab, welcher, wie auf dem Szamár-hegy, auch hier rötlichbraun ist. Derselbe findet sich teils in Esztergom, teils aber in der Umgebung von Dorog auf dem Gebiete um den Berg Kis-Kőszikla, auf der Sátorkői Puszta und in der Nähe von Tokod. Bei dem Kis-Kőszikla ist die durchschnittliche Mächtigkeit dieses Sandes 0·60 m/, unter welchem 1·20 m/ tief brauner Sand folgt. Ein ähnliches Profil zeigt das zwischen Tokod und der Sátorkői Puszta liegende Gebiet mit dem Unterschiede, daß der Sand an dieser Stelle sehr lose, fast flugsandartig ist.

In Bezug auf die Bodenbeschaffenheit ist das alluviale Gebiet am mannigfaltigsten, da auf demselben insgesamt 10 Bodenarten unterschieden werden können. Diese sind:

1. Sand:
   a) Flugsand
   b) loser, roter Sand
   c) » brauner Sand
   d) schlammiger Sand
   e) schotteriger Sand
   f) Moorsand

2. *a)* toniger Sand:
b) schlammiger, toniger Sand
3. Ton
4. Moorboden.

Von den erwähnten Bodenarten besitzt der Sand auf dem alluvialen Gebiete zwischen Dorog-Tokod und Esztergom die größte Verbreitung, dessen ansehnlicher Teil ein auch jetzt noch wandernder Flugsand ist. Das größte Gebiet bedeckt er auf der Sátorkői Puszta, ferner auf der Leányvár-Csév er Ebene. An letzterer Stelle ist seine Mächtigkeit sehr beträchtlich, denn — wie aus ein-zwei Aufschlüssen ersichtlich — ist er über 4—6 m/ mächtig. Seine andere Abart, der lose rote Sand, nimmt ein nur etwas kleineres Gebiet ein, u. zw. teils in der Nähe von Csév, teils aber bei Tokod, von welch letzterer Gemeinde er bis Kenyérmező reicht. Bei Csév löst ihn in einer Tiefe von 1·20 m/ gelber schotteriger Sand, hingegen bei Tokod in einer Tiefe von 1·30 m/ weißer, hie und da gelblicher feiner Sand ab.

Der lose braune Sand ist in Dorog vorherrschend, wo er sich entlang des Morastgrabens findet. An seiner Oberfläche sind in der Nähe des Baches viel Süßwasserschnecken, namentlich *Planorbis*schalen vorhanden. Seine Mächtigkeit wechselt zwischen 0·80—1·0 m/, sein Untergrund wird von rötlichgelbem, größtenteils erbsengroße Körner enthaltendem, grobem Sand gebildet.

Die Ausbreitung des schlammigen Sandes ist unbedeutend, da er sich bloß auf einen schmalen Streifen längs des Morastgrabens beschränkt.

Der schotterige Sand bildet nur kleine inselartige Flecken, größtenteils in der Nähe von Csév, wo er mit einem Teile schon ins Diluvium reicht. Zwischen Oberkrume und Untergrund besteht hier kein Unterschied.

Der Moorsand breitet sich entlang des Cséver Armes des Morastgrabens aus, von wo er in der Form eines schmalen Streifens bis Leányvár hinauf zieht. Seine Farbe verdankt er den im wässerigen Untergrund faulenden, ihm anhaftenden organischen Stoffen. Auch hier ist kein Unterschied zwischen Ober- und Untergrund.

Eine größere oberflächliche Verbreitung besitzt eine andere Abart der alluvialen Bodenarten: der tonige Sand. In überwiegendem Maße ist derselbe in der Umgebung von Tát ausgebildet, wo er besonders als schlammiger, toniger Sand auftritt (Gyilok-földek). Seine schlammlose Abart findet sich bei der Kalló-Mühle, ist aber auf ein viel kleineres Gebiet beschränkt, als die vorige.

Im Untergrunde des schlammigen-tonigen Sandes kann man einen lößartigen gelben Ton, oder einen bald feineren, bald gröberen Sand unterscheiden, wie dies folgende zwei Profile beweisen:

Nr. 49.	grauer, schlammiger-toniger Sand	1·20 m/
	gelber, lößartiger Ton	1·60 «
	gelber, schotteriger Sand	2·0 «
Nr. 89.	schlammiger-toniger Sand	0·80 «
	lößartiger Ton	1·00 «
	gelber, feiner Sand von	1·50 m/

abwärts.

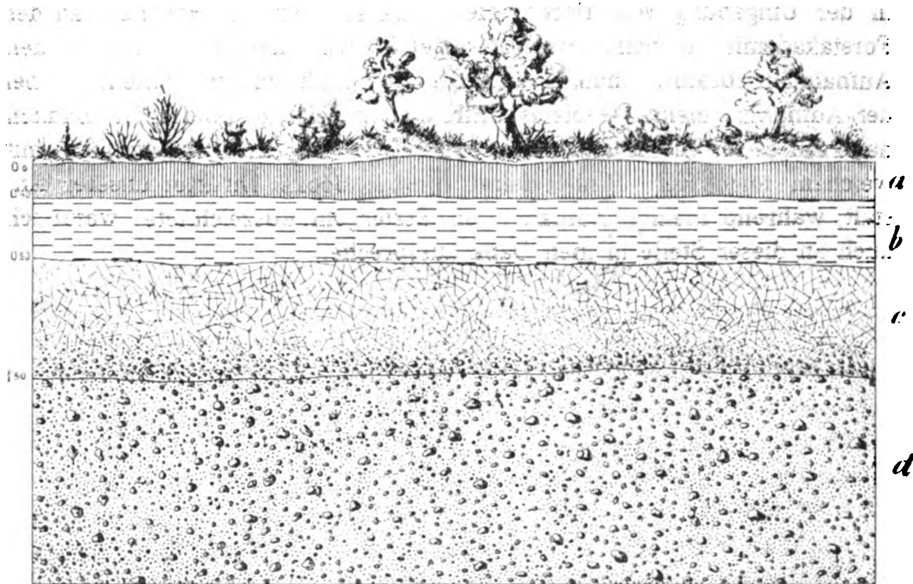


Fig. 2. *a* gelber bündiger Ton, *b* blauer Ton mit Sumpfschnecken, *c* schwarzer schotteriger sandiger Torf, *d* gelber, schotteriger grober Sand.

Der Untergrund des schlammlosen, tonigen Sandes ist in einer Tiefe von 1·0 m/ rötlichgelber Sand, welcher bei 1·50 m/ ohne wahrnehmbare Grenze in einen gelben, feinen Sand übergeht.

Der Ton erscheint auf dem zwischen Dorog und Leányvár liegenden «Morastwiesen» genannten Gebiete. Er verdient eine größere Beachtung, da in seinem Untergrunde sandiger Torf liegt. Das Profil eines Wasserrisses (Fig. 2) zeigt die Mächtigkeit des Ober- und Untergrundes, sowie die Lagerung des Torfes.

Die letzte Abart des alluvialen Teiles meines Gebietes ist der Moorboden, welcher aber nur eine kleine Ausdehnung besitzt. Derselbe ist in der Nähe von Sátorköi Puszta und Tát zu finden; an erstgenannter Stelle ist die Oberkrume toniger-schlammiger Sand, welcher bis zu einer Tief

von 0·60 m/ reicht, der Untergrund aber von 1·20 m/ abwärts ist in Wasser schwimmender Moorsand. Am letzteren Punkte ist der Moorboden unzugänglich, da ihn auch jetzt Wasser bedeckt.

*

Es erübrigt noch zu erwähnen, daß mir während meiner Aufnahme in der Umgebung von Dorog, Herr GERGELY BENCZE, Professor an der Forstakademie zu Selmeczbánya, zugeteilt war, der mir — die mit den Aufnahmen zusammenhängende Arbeit und Mühe mit mir teilend — bei der Aufnahme meines Gebietes hilfreich zur Seite gestanden ist. Endlich halte ich es für meine angenehme Pflicht des Besuches zu gedenken, mit welchem mich Herr Ministerialrat JOHANN BÖCKH, Direktor unserer Anstalt, während meiner Aufnahme in Esztergom auszeichnete, wofür ich auch an dieser Stelle meinen Dank ausspreche.

---

13. Agrogeologische Verhältnisse in der Umgebung von Ürmény.

(Bericht über die agrogeologische Detailaufnahme im Jahre 1902.)

Von HEINRICH HORUSITZKY.

Im Laufe des Sommers 1902 setzte ich im Rahmen der detaillierten Landesaufnahmen meine agrogeologischen Forschungen, anschließend an meine vorjährige Aufnahme, gegen Westen fort.

Mein kartiertes Gebiet fällt auf das Blatt Zone 13, Kol. XVIII, NW.

Außer der systematischen Landesaufnahme verbrachte ich über Anordnung Sr. Exzellenz des Herrn kgl. ung. Ackerbauministers kürzere Zeit auch in Videfalva (Komitat Nógrád) auf dem Gute des Herrn JOHANN ASBÓTH v. LÉCZFALVA, um die agrogeologischen Verhältnisse desselben zu erforschen. Mein diesbezüglicher Bericht wurde noch im Monate Juli 1902 von der Direktion der kgl. ung. Geologischen Anstalt unterbreitet.

Ebenfalls im Laufe dieses Jahres erhielt ich infolge der hohen Verordnung seiner Exzellenz des Herrn Ministers die ehrende Aufgabe, mich an dem geologischen und landwirtschaftlichen Studium des Fertő-Sees unter der Leitung des Herrn Bergrates und Sektionsgeologen Dr. THOMAS v. SZONTAGH zu beteiligen. Der Bericht, welchen die den Fertő-See durchforschende Kommission noch im Laufe des Jahres fertigstellte, erschien vom hohen Ministerium unter dem Titel: *A Fertőtó geologiai és mezőgazdasági viszonyainak tanulmányozására kiküldött bizottság jelentése* (Bericht der zur geologischen und landwirtschaftlichen Durchforschung des Fertő-Sees entsendeten Kommission) im Drucke.

Oro- und hydrographische Verhältnisse der Umgebung von Ürmény.

Die Gemeinde Ürmény und deren Umgebung liegt auf der Wasserscheide des Nyitra- und Vág-Tales. Diese Wasserscheide ist eine diluviale Terrasse, welche von NW–SO sanft abfällt und unterhalb Érsekujvár in das alluviale Gebiet übergeht. Das Ürményer Plateau liegt 140 m/ hoch

über d. Meeresspiegel. Diese Terrasse wird durch kleinere Adern, trockene Täler durchschnitten, welche ebenfalls gegen SO ihren Lauf nehmen und in den Folas-Bach münden. Der letztere weist auf unserem Gebiete von Ürmény bis Pusztadögös eine südliche, von hier an aber eine westliche Richtung auf.

Im südwestlichen Teile unseres Gebietes kommen vereinzelte Sandhügel vor, welche ebenfalls eine nordwest-südöstliche Richtung besitzen.

In der Umgebung der Szandner- und Cserni-Vrssék-Puszta breitet sich eine niedrigere Terrasse aus, welche im Diluvium noch Inundations-Gebiet war. Diese Terrasse liegt 122 $^m/$ hoch über dem Meeresspiegel.

Innerhalb dieses Gebietes kommen kleinere und größere sodahältige Senken vor.

Geologische Verhältnisse.

An dem geologischen Aufbau unseres Gebietes nehmen die Bildungen zweier Zeiten teil, u. zw.:

1. Pontische See-Ablagerungen aus dem Pliozän.
2. Diluviale subærische Ablagerung und metamorphe Bildungen.

Pontische Stufe. Die Basis des erwähnten Gebietes besteht aus pontischen Bildungen. Bei Herstellung von artesischen Brunnen wurden überall pontische Gebilde gefunden. In Aufschlüssen finden sie sich nur an den steileren Abhängen des Folas-Baches und gestattet nur ein kleinerer Fleck von sandig-schotterigen Tonen am Ende des westlichen Zweiges der Rinne unterhalb Uj-Pörös-Puszta im Walde ebenfalls auf eine ältere Bildung zu schließen. Nach den Übermittlungen der dortigen Einwohner soll sich an dieser Stelle einstens eine Schottergrube befunden haben.

Diluvium. Im Diluvium war hier Sand, Löß und Sumpflöß entstanden.

Der *Sand,* welchem eine nicht unwesentliche Menge von Lößmaterial beigemengt ist, besitzt ein ziemlich grobes Korn. Auf unserem Gebiete bildet der Sand überall Hügel, welche in nordwest-südöstlicher Richtung auf einander folgen. Ihre Oberkrume ist toniger Sand.

Der *Löß* weist in der Umgebung von Ürmény seine größte Verbreitung auf. Das Lößplateau wird bloß von einigen Rinnen und Tälern durchschnitten, deren Bodenarten vom typischen Löß und dessen Vályog-Oberkrume abweichen. Der Vályog ist infolge des geringeren Humusgehaltes von bräunlicher Farbe und braust mit Salzsäure behandelt nur wenig.

Auf der niedriger gelegenen Terrasse, welche zur Diluvialzeit noch Inundationsgebiet war, breitet sich *Sumpflöß* aus, dessen Oberkrume bedeutend mehr Humus enthält, wie die des typischen Löß. Innerhalb des Sumpflöß-Gebietes kommen kleinere und größere sodahältige Senken vor.

Des Sumpflöß gedachte ich bereits etwas ausführlicher im Földtani Közlöny, Band XXXIII, 1903, p. 267—274 unter dem Titel: Über den diluvialen Sumpflöß und nachdem ich Gelegenheit hatte, infolge der Opferwilligkeit des Herrn Dr. ANDOR V. SEMSEY im laufenden Jahre diese Bildung im Vereine mit anderen Lößarten zu studieren und nachdem mir in Aussicht gestellt wurde, meine Studien in den nächsten Jahren fortsetzen zu können, behalte ich mir weitere Besprechungen über den Sumpflöß vor.

---

14. Agrogeologische Verhältnisse in der Umgebung der Gemeinden Keszegfalva, Nemesócsa, Aranyos, Marczelház, Martos (Komitat Komárom).

(Bericht über die agrogeologische Detailaufnahme im Jahre 1902.)

Von EMERICH TIMKÓ.

Ein beträchtlicher Teil meiner diesjährigen Detailaufnahme fiel bereits auf das Gebiet der Insel Csallóköz und kartierte ich im Zusammenhang mit derselben den Teil zwischen den untersten Abschnitten der Vág-Donau und Nyitra, ferner die am linken Ufer des Zsitva-Flusses zwischen Martos—Marczelháza gelegene Partie. Hiemit beendete ich gleichzeitig die agrogeologische Aufnahme der Sektion Zone 14, Kol. XVIII, 1 : 75,000.

Meine diesjährige Arbeit war daher die Fortsetzung des im vorigen Jahre aufgenommenen Blattes Zone 14, Kol. XVIII, NW 1 : 25,000 auf der SW-lichen Sektion und des ebenfalls im vergangenen Jahre begonnenen Blattes Zone 14, Kol. XVIII, SO bis zur Grenze der Stadt Komárom, welches Gebiet mein Kollege HEINRICH HORUSITZKY bereits früher kartiert hat.

Bevor ich zur agrogeologischen Beschreibung des erwähnten Gebietes schreite, sei es mir gestattet des ehrenden Besuches Erwähnung zu tun, welcher mir von Seiten des Herrn Ministerialrates JOHANN BÖCKH, dem Direktor unserer Anstalt zu teil wurde, bei welcher Gelegenheit mir derselbe — indem er meine Aufnahmsarbeiten in der Gemarkung von Dunaörs, Dunaujfalu, Aranyos, Megyercs und Keszegfalva in Augenschein nahm — mit vielen wertvollen Ratschlägen meine Arbeit erleichterte.

Während der Begehung der Gemarkung von Nemesócsa und Aranyos schloß sich mir — infolge Verordnung Z. 468/1902 der löblichen Direktion der kön. ung. Geologischen Anstalt — der kön. Geolog GÁBOR v. LÁSZLÓ von Mitte August bis Ende September behufs Einführung desselben in die agrogeologischen Aufnahmsarbeiten an. Genannter Kollege leistete mir — nachdem er mehr als einen Monat an meiner Seite verbrachte — nicht nur Hilfe bei meiner Aufnahme, sondern kartierte be-

reits in der zweiten Hälfte des Monats September selbstständig die Umgebung der Gemeinden Nagytany und Kiskeszi.

Gleichfalls im Monat September wurde mir mit Verordnung Zahl 675 1902 der löblichen Direktion der Weinbaupraktikant DESIDER DICENTY zugeteilt, um sich in der Aufnahme des Flachlandes einzuüben. Ich beschäftigte denselben in der Umgebung der Gemeinde Ekel.

Oro- und hydrographische Verhältnisse.

Wenn wir von dem ungarischen Kleinen Alföld ein übersichtliches Bild gewinnen wollen, so ist es am zweckmäßigsten, wenn wir uns bei dem Esztergom—Visegráder Durchbruche der Donau, etwa bei Garamkövesd oder Esztergom auf ein Schiff begeben. Langsam stromaufwärts fahrend, sehen wir an der nördlichen Seite des Flusses das die Mulde begrenzende Gebirge sich immer mehr und mehr entfernen; diesem folgen bald kleinere Anhöhen, alsbald Hügel, welche dann dem weit ausgebreiteten Flachlande Raum geben. Die südliche Seite der Donau wird von dem Gebirge am weitesten begleitet; die Berge schmiegen sich dem Strome eng an und verlassen denselben erst dort, wo gegen N das Auge die Ebene des Kleinen Alföld erblickt, um ihren Platz den jenseits der Donau gelegenen Hügelreihen zu überlassen, deren hohe Uferwände den gewaltigen Strom unseres Vaterlandes noch weit nach W begleiten.

Der westlich des Zsitva-Flusses sich ausbreitende Teil der Ebene am rechten Donau-Ufer, d. i. das von dem untersten Abschnitte der Flüsse Nyitra und Vág-Donau begrenzte Gebiet, ferner das Gebiet an den Flüssen Császta, Dudvág und Donau (der Abschnitt Keszi—Komárom) weist in den Konfigurationsverhältnissen keine große Mannigfaltigkeit auf. Mit dem 140 m/ hohen Basahegy zwischen Marczelház und Puszta-Virth erreichen wir den höchsten Punkt auf dem westlichen Teile meines Gebietes. Außer diesem Sandhügel, weist der ganze Teil zwischen den Flüssen Nyitra—Zsitva—Vág-Donau, d. i. die von Kurtakeszi, Martos, Keszegfalva und der Apáler Insel begrenzte Ebene eine Höhe von 105—114 m/ ü. d. M. auf. Das Gebiet zwischen dem unteren Abschnitte der Flüsse Császta und Dudvág wird vom Bálványszakálloser Homokdomb beherrscht, dessen abs. Höhe 117 m/ ist; seine Umgebung weist im ganzen eine Niveaudifferenz von 109—114 m/ auf.

Das zwischen der Dudvág und Donau gelegene Gebiet teilt sich in ein tieferes nördliches und ein höheres südliches. Der nördliche Teil bis zur verbindenden Linie Puszta-Terem—Nemesócsa—Ekel, Puszta-Föl-Aranyos—Dunaujfalu ist flacher Sumpfgrund, dessen Höhe zwischen 108—114 m/ variiert. Der von dieser Linie gegen Süden gelegene Teil

ist nur bis zur Donau ein höher gelegener Rücken, welcher eine zwischen 109—116 m/ schwankende Höhe ü. d. M. besitzt. Die höchsten Punkte dieses Rückens sind die Sandhügel: Pusztatemplom (116 m/), Őrkei domb (115 m/) und Ekel (Viharos) (115 m/).

Auf dem ganzen Gebiete ist die herrschende Höhe 109—112 m/, der 0-Punkt der Donau aber bei Komárom 104·27 m/. Hieraus ist ersichtlich, daß das Gebiet ein im ganzen gegen Osten sanft abfallendes Flachland ist, dessen Eintönigkeit nur vereinzelte 1—2 m/ hohe Sandhügel unterbrechen.

Nehmen wir nunmehr die hydrographischen Verhältnisse des Gebietes in Augenschein, so finden wir, daß der Wasserstand der Donau auf die Wasserverhältnisse unseres Gebietes immer von größtem Einflusse war. Das am linken Ufer des Vág-Flusses ausgebreitete Gebiet betrachtend, sehen wir, daß die vielen kleinen Adern, wie: die Kigyós ere, Gépcse, Kis-Nyitra, Medgyes ere, Nád-tó, Luka-tó, Kerek-tó, der Morast Tatos, sowie der im Riede Agyagos befindliche Sumpf größtenteils Grundwasser enthalten. Dieselben werden jedoch auch durch die Wassermenge der Flüsse Vág-Donau, Nyitra, Zsitva, insbesondere aber durch die der Donau gespeist, welch' letztere sich bei kleinem Wasserstande als guter Wasserableiter erweist, bei Hochwasser aber, da ihre Fluten auf die Nebenflüsse eine stauende Wirkung ausüben, zur Ursache verheerender Überschwemmungen wird. Die Donau spielt demnach diesen Gewässern gegenüber eine doppelte Rolle. Eine steils dientsie als Ableitungsbett dieser Gewässer, anderseits aber übt sie bei mittlerem und hohem Wasserstand Rückwirkung auf dieselben aus. Diese Regurgitation der Donau reichte z. B. im Jahre 1850 während der großen Überschwemmmung bis Farkasd und verursachte immensen Schaden.

Nachdem nämlich der kleine Wasserstand der Donau in der Vágmündung am 20. September 1871 nach den damaligen Observationen 333 Fuß und 8 Zoll, während der Überschwemmung im Jahre 1850 aber ebendaselbst 352 Fuß 6 Zoll war und auf der Marmortafel an der Mauer des Stadthauses von Guta mit 352 Fuß 10 Zoll verzeichnet ist, so ergibt sich zwischen den beiden Wasserständen eine Differenz von ca. 19 Fuß.

Dieselbe Überschwemmung reichte im Nyitra-Flusse bis Érsekujvár, und im Zsitva-Kanale bis Bagota hinauf.

Hieraus ist der Einfluß des Donau-Stromes auf dieses Gebiet klar ersichtlich.

Sowohl die Vág, wie auch die Flüsse Nyitra und Zsitva neigen auf ihrem unteren Laufe infolge ihres schwachen Gefälles zur Versumpfung. Diese Zustände haben sich heute infolge der Regulierung bereits stark verändert, indem die Durchstiche das Gefälle dieser Flüsse steigerten und die Schutzdämme es verhindern, daß die Donau bei mittlerem und hohem

Wasserstande das Flachland zwischen Komárom—Zsitvató und Érsekujvár—Guta in ein Seebecken mit unabsehbarer Wasserfläche umwandle.

So viel von den Wasserverhältnissen des Gebietes auf der linken Seite der Vág.

Was nun die Hydrographie des rechten Ufers (Csallóközer Teil) betrifft, so spielt auch dort die Donau in der Gestaltung der hydrographischen Verhältnisse die Hauptrolle.

Die vielen Adern, Sümpfe und Moräste dieses Gebietes sind die Reste einstiger Wasserbette; die zwischen ihnen dahinziehenden Rücken und Hügelchen aber waren einst Inseln. Als zusammenhängende Adern sind heute bloß mehr die Öreg- und Kis-Császta, ferner die Adern Dudvág, Bikás und Lábány, wie auch der Semlékes vorhanden. Als die letzten Relikte der einstigen großen Sümpfe können Nagy-tó, Malomárok und Töröс erwähnt werden.

Auf die Wasserverhältnisse des ganzen Gebietes hat aber auch hier die Donau den größten Einfluß.

Heute ist dieses Gebiet bereits durch Schutzdämme vor den Überschwemmungen der Vág und Donau soweit geschützt, daß die Insel Csallóköz nur bei hohem Wasserstande von einer Überschwemmungsgefahr bedroht wird. Vor einigen Jahren aber haben die Donau-Überschwemmungen weit ausgebreitete Gebiete verheert.

So hat die Donau im Jahre 1850 bloß im Komitat Komárom (Csallóközer Teil) 9710 Joch und hinzugenommen die Komitate Pozsony und Nyitra, insgesamt 40,290 Joch unter Wasser gesetzt.

Die öfter wiederkehrenden Überschwemmungen füllen die Adern der Sümpfe und vermehren das nach und nach bereits gänzlich versiegende Wasser der Vertiefungen und gefährden außer den sehr beträchtlichen Schäden auch die Gesundheit der Menschen. Die letzte Überschwemmung war auf diesem Gebiete im Herbste 1900, welche infolge Dammrisses bei Lél den Csallóközer Teil, — das aufgestaute Wasser der Vág-Donau hingegen infolge Dammbruches bei dem Meierhof Becsalimajor, das Gebiet zwischen Vág, Nyitra und Zsitva unter Wasser gesetzt hat.

Geologische Verhältnisse.

Unser Gebiet verdankt seine Entstehung den oben erwähnten Flüssen. Es besteht weit und breit aus alluvialen Flußanschwemmungen. Die Donau hat mit ihrem verzweigten Bett das ganze Gebiet der heutigen Insel Csallóköz durchpflügt. Ihre Überschwemmungen lagerten Schotter, ihr normaler Wasserstand setzte feineres Material ab. Die Flüsse Vág und Nyitra durchschlämmten größtenteils das feine Material der Lößgebiete,

welche das kleine ungarische Alföld umsäumen; stellenweise wurde die Kontinuität des feinen Materials durch gröbere Sandablagerungen unterbrochen, welche bei Überschwemmungen zur Ablagerung gelangten.

Das allgemeine Profil dieses Gebietes ist daher folgendes: Schotter mit feineren und gröberen Sand- und Schlammschichten abwechselnd. Die Wechsellagerung der Schichten auch auf sehr kleinem Gebiete wird teilweise durch die Neigung der Flüsse zur Inselbildung erklärt.

Die Sandbänke, die im Entstehen begriffenen Inseln haben, indem sie der lebenden Kraft des Wassers hemmend entgegentraten, nicht nur die Lage und Richtung der Bette immer verschoben, sondern auch das Absetzen des Anschwemmungsmaterials der Flüsse derart verändert, daß dieselben an verschiedenen Stellen der Sandbank Material von verschiedener Feinheit ablagerten.

Außer den Flußanschwemmungen finden wir auch subaërische Bildungen auf meinem Gebiete; u. zw. im Osten den Basahegy in der Gemarkung von Marczelház, den zwischen der Donau und dem Aszód-Kanale liegenden Sandrücken, welcher zwischen Dunaujfalu, Aranyos, Ekel und Nemesócsa gegen WNW gerichtete Wellen bildet und bei Bálvány-Szakállas die Hügelreihen des sogenannten Homokdomb.

Jener ist ausgewehter Donausand, dieser wurde aus den, an den Ufern der Vág angesammelten Sandanschwemmungen vom Wind aufgebaut. Jener ist gelblich, grobkörniger, dieser weißlichgrau und feinglimmerig.

Schließlich muß noch eine Sandablagerung erwähnt werden, welche zwischen der Vág und Nyitra den Lábánhát, Nagyhát und Koczkahát, ferner die Puszta-Káva szállások bildet.

Dies ist aber bereits ein stark von Wasser durchzogenes Sandgebiet.

Bodenverhältnisse.

Auf meinem Gebiete kommen folgende Bodenarten vor. Lockere Bodenarten: die früher erwähnten Sande.

Derselbe verdient in erster Linie als Flugsand erwähnt zu werden.

Er reicht von der Homoki Puszta bis zu Puszta-Templom. Seine Hügel reihen sich in NW—SO-licher Richtung parallel an einander. Dieser Sand ist stark glimmerig, weißlichgrau von Farbe, tiefgründig und größtenteils mit Akazien bewaldet.

Als rötlichbrauner lockerer Sand bedeckt er einige Meter tief das Gebiet, welches vom Basahegy, Marczelház und Czinkoshegy begrenzt wird. Eben solcher Art ist der Sand des Hügels zwischen Örs und Nemes-

ócsa, nur ist dieser estwas bündiger und seine tiefer gelegenen Wellen infolge öfterer Überschwemmungen bereits ein wenig schlammig.

Der Sand der kleinen Hügel zwischen der Vág und Nyitra ist bereits schwarz oder dunkelbraun, somit stark humos. Ringsherum finden wir überall schwarze, sodahältige, sandige Tone — «Kotu»-Böden — und sumpfige Gebiete, die Überreste der vor der Regulierung vorhanden gewesenen großen Sümpfe.

Die Stelle des seines ihn speisenden Wassers beraubten Sumpfes wird von Wiesen eingenommen, wo auf dem schwarzen Pechboden die Bulten immer seltener werden, bis die Wiese umgebrochen wird, wo dann auf dem schweren gebundenen Ton zum nicht geringen Ärger des Landwirtes Soda auswittert. Die schwarze, an organischen Resten reiche Tonschichte ist nirgends besonders tief; ihre Tiefe schwankt zwischen 30—150 ‰ überschreitet aber 80 ‰ nur auf kleinem Gebiete. Darunter ist gewöhnlich, gelblicher, schlammiger, sodahältiger Sand oder hellgrauer sodahältiger Schlamm vorhanden, während wir ganz zu unterst groben dunkelgelben Sand finden. Sowohl der hellgraue sandige Schlamm, als auch der erwähnte gelbliche schlammige Sand, ist stark sodahältig und wird an der Luft trocknend, steinhart. Dieselbe Bildung erscheint auch als grusiges Material teils an der Oberfläche, teils aber in geringer Tiefe des sodahältigen Gebietes. Der gelbe Sand bildet auch feste, bizarr geformte Konkretionen, welche hier «Atka» genannt werden.

Derselben Erscheinung begegnen wir auf den sodahältigen Gebieten des Donautales auch im ungarischen Großen Alföld.

Derartige sodahältige Teile meines Gebietes sind die unter Kurtakeszi und Hetény gelegenen Kenderföld und Kenderláp, die Umgebung von Usztató und Hetényi-Puszta. Dieses sodahältige, schlammige Tongebiet wird von dunkelgrauem, sodahältigem, schlammigem Sande umgeben, welch' letzterer ein Anschwemmungsprodukt des Flusses Zsitva ist, aber von den daraufstehenden Gewässern verschlämmt wurde. Der Boden der Adern ist Pecherde. Diese Bodenart bedeckt, mit Ausnahme eines schmalen Streifens zwischen Martos und Lándor-Puszta, beide Ufer des Nyitra-Flusses. Auf dem linken Ufer nämlich das Gebiet des Hamgyep und Komocsin, auf dem rechten aber die Öreg-Tó genannte, weitausgebreitete Vertiefung, welche aus Tatos, Puszta-Agyagos und Fekete-Kákó besteht.

Auf dem Csallóközer Teile dominiert dieselbe Bodenart, u. zw. sozusagen ausschließlich; namentlich längs des Öreg- und Kis-Császta, Dudvág, ferner des Aszód (Encs)-Kanales.

Dieses immense, schwarze, sodahältige Tongebiet umfaßt von Norden gegen Süden die ober Semlékes gelegenen Laki-földek, die Bogyai-

rétek und den Togát-Rücken, ferner Barom-dűlő und Ócsai-gyöp, Ekligyöp und die Ektoaljaer Wiese, sowie den Megyercser Páskom und den Sövénhát unterhalb Keszegfalva. Auf den Südrändern dieser Bodenart erscheinen bereits schreckenerregend die Sodaflecken. So entlang der Törös, ferner auf den Wiesen Ekliszékes und Ektoaljai rét. zwischen Tebehát-Puszta und Aranyos auf der Barom-legelő, ebenso in den Tälern zwischen den Hügeln des Ócsa—Ekel—Aranyoser Sandrückens. So bei Puszta-Templom, Puszta-Ontopa, u. s. w.

Es muß auf diesem Gebiete noch eine sehr ausgebreitete Bodenart erwähnt werden, welche zugleich die jüngste ist, nämlich jener hellgelbe, etwas sandige Schlamm, welcher zu beiden Seiten der Vág-Donau in Form eines breiten Streifens, längs der Nyitra, Császta und Dodvág aber als ein schmales Band dahinzieht. Dies ist das abgeschlämmte, feine Material der Lößgebiete im Komitat Nyitra, welches den erwähnten schwarzen Ton mit einer Schichte bedeckt, die umso dünner wird, je weiter sie sich vom gegenwärtigen Bett entfernt. Dieser Schlamm ist eine wertvolle Bodenart, deren dieses Gebiet durch die Schutzdämme beraubt wurde, so daß sich dieselbe nur im Wellengebiete abzulagern vermag.

Das weitausgebreitete Wiesengebiet, welches einstens gutes Heu trug, wird eben infolge Mangels von Schlamm im Werte abnehmen, da es ohne Wasser und Dünger als Wiese, umgebrochen aber als Acker mit der Zeit infolge der Zunahme des Sodagehaltes unbrauchbar werden wird.

Diese Schlammschichte ist unmittelbar an den Ufern des heutigen Bettes der erwähnten Flüsse am mächtigsten (2—4 $^{m}/$), wo sie mit sandigen Schichten abwechselt und am rechten und linken Ufer immer dünner werdend, gänzlich verschwindet. Diese Bodenart bedeckt längs der Vág-Donau die Wiesen Kanizsa- und Kingyes-rét, Szőlősi-rét, Nagy- und Kis-Sziget und schließlich eine mehr sandige Varietät desselben die Apáli-sziget.

Neben diesen Schlammablagerungen verdienen noch jene seichten Ufer-Sandgebiete erwähnt zu werden, welche wir am häufigsten an den Krümmungen finden. Es ist dies ein feiner glimmeriger Sand, auf welchen kleine Weiden- und Birkensträucher stehen.

Ich muß auf diesem Gebiete noch der hier vorkommenden Schotter- und Torfablagerungen gedenken.

Schotter fand ich bei Nemesócsa, Ekel und Megyercs aufgeschlossen. In Ócsa ist derselbe am Westrande der Gemeinde unter einer 1·5 $^{m}/$ tiefen Sandschichte aufgeschlossen. In der Gemarkung von Ekel finden wir ihn bei der Eisenbahn-Haltestelle 1 $^{m}/$ tief unter dem Sande.

Beiderseitiges Vorkommen läßt auf ein einstiges Donaubett schließen, welches mit einer großen Krümmung von Tany her über Márokháza,

Pusztaterem, Malomárok gegen NNO zog, dann Ócsa umgehend, nach Süden kehrte und der heutigen Szárazér entsprechend, bei Érseklél mit der großen Donau in Verbindung trat.

Unterhalb Megyercs ist der Schotter ein Anschwemmungsmaterial der Dudvág.

Was nun das Vorkommen des Torfes betrifft, kann — obzwar ich denselben nur an einer Stelle mit Sicherheit zu konstatieren vermochte — doch mit Bestimmtheit behauptet werden, daß der zwischen der Vág und Nyitra gelegene Őreg-tó (zwischen den Puszten Martos und Lándor) ein weitausgebreitetes Torflager besitzt, welches ich aber in einer Tiefe von 2 m/ nicht erreichen konnte. Nur an einer Stelle konstatierte ich sein Vorkommen, während der Fundamentierung einer Brücke im Bette der Bikás-ér unterhalb Keszegfalva, wo unter dem gelben Vág-Schlamm (30 c/m) dunkler, bräunlichschwarzer, schlammiger Ton mit Torfspuren aufgeschlossen wurde, worunter Wasser und reiner Torf folgte.

Sehr erwünscht wäre, auf diesem Gebiete in dieser Richtung einige Tiefbohrungen zu unternehmen.

*

Am Schlusse meines Berichtes angelangt, erachte ich es für meine angenehme Pflicht, dem Vizegespans-Amte des Komitates Komárom für das mir entgegengebrachte Wohlwollen und die mir erwiesene Unterstützung meinen Dank auszusprechen; ebenso dem Herrn Notär von Keszegfalva Ludwig Decsi, welcher während meines dortigen Aufenthaltes alles aufbot, meine Arbeit zu erleichtern und deren erfolgreiche Durchführung zu fördern.

---

15. Agrogeologische Verhältnisse der Umgebungen von Érseklél, Kiskeszi, Nagykeszi, Nagytany, Alsógellér, Csicsó, Füss und Kolosnéma (Komitat Komárom).

(Bericht über die agrogeologische Detailaufnahme im Jahre 1902.)

Von Dr. Gabriel v. László.

Mit dem, vom 2-ten Oktober 1901 datierten Erlasse des kön. ung. Ackerbauministers wurde ich zum Geologen II. Kl. an die königl. ungar. Geologische Anstalt ernannt und als solcher für beide Semester des Schuljahres 1901—1902 an die königl. Landwirtschaftliche Akademie in Magyaróvár entsendet, um die landwirtschaftliche Bodenkunde zu studieren. Nachdem ich über meine hier vollbrachten Studien die konventionellen Zeugnisse eines Hospitanten erhielt, ward ich durch den Erlaß vom 7-ten Juni 1902 Z. 44080/IV. 3. b. Sr. Exzellenz, des Herrn Ackerbauministers zur geologischen Landesaufnahme entsendet.

Behufs Aneignung des Verfahrens bei geologischen Gebirgsaufnahmen teilte mich die löbl. Direktion der königl. ungar. Geologischen Anstalt anfangs dem Herrn Chefgeologen, Oberbergrat Ludwig Roth v. Telegd (im Komitate Alsó-Fehér), dann dem Herrn Chefgeologen Julius Halaváts (im Komitate Hunyad) zu, so daß ich die agrogeologische Aufnahmstätigkeit nur Mitte August in Angriff nehmen konnte, u. zw. an der Seite des Herrn Geologen Emerich Timkó (im Komitate Komárom), dessen Anweisungen in Betreff der exekutiven agrogeologischen Landesaufnahme ich genoß. Mögen die genannten Herren für ihre selbstlosen Bemühungen und ihr beehrendes Wohlwollen, deren ich bei ihnen teilhaftig ward, meinen innigsten Dank entgegennehmen, umsomehr, da ich ihnen nicht nur die Zunahme meiner Kenntnisse, sondern auch meiner Achtung und Begeisterung für unsere gemeinschaftliche Aufgabe verdanke.

*

Dem amtlichen Erlasse gemäß arbeitete ich an der Seite des Herrn Geologen Emerich Timkó von Mitte August 1902 an und fand im Sep-

tember Gelegenheit zu selbstständiger Aufnahmsarbeit, u. zw. auf den benachbarten Blättern Zone 14, Kol. XVIII, SW und Zone 14, Kol. XVII, SO der Generalstabskarte. Mein geologisch kartiertes Gebiet liegt knapp am großen Donauarm, in dem, im Komitate Komárom gelegenen Teile der Insel Csallóköz und besteht aus den Umgebungen folgender Ortschaften: Érseklél, Kiskeszi, Nagykeszi, Nagytany, Alsógellér, Csicsó, Füss und Kolosnéma.

Das begangene Gebiet ist sozusagen eine vollkommene Ebene, mit einer durchschnittlichen Höhe von 110 $^m/$ über dem Meeresniveau, deren ganze Höhenvariation kaum 6 $^m/$ beträgt. Diese große Gleichförmigkeit in den Höhenverhältnissen, mit dem weiter unten skizzierten geologischen Bau zusammengefaßt, führt zu jener klaren Einsicht, daß dieser Teil der Insel Csallóköz bloß eine Aufschüttung der Donau, das Sediment des von Norden nach Süden vorschreitenden Flusses ist. Daß ein derartiges Gebiet noch wahrnehmbare Spuren seiner Entstehung besitzt, dafür kann mein Gebiet als gutes Beispiel dienen, da — abgesehen von den sehr verbreiteten Sümpfen und wasserständigen Flächen — der halbkreisförmige Morast mit Namen Vistó (od. Ásvány) einen wahren, derzeit von dem fließenden Wasser abgesperrten und versumpften Flußarm darstellt, welchen der ihn durchquerende Komitats-Kanal nicht unbeträchtlich verringert. Diesem Morast nördlich angrenzend liegt eine wasserständige Fläche von demselben Umrisse, Sárosér genannt, die als frühere Lage des Vistó-Morastes zu betrachten ist. Im allgemeinen weist mein Gebiet einen bedeutenden Überfluß an aufsteigendem Grundwasser auf, welchem Übel zwar mittels zahlreicher Entwässerungs-Kanäle teilweise abgeholfen ist, deren Vorteile aber in den Zeiten des Hochwassers an dem Mangel eines zusammenhängenden Systems und entsprechender technischer Einrichtungen scheitern. Zwar ist der sommerliche Niederschlag durchschnittlich unbedeutend, trotzdem dehnen sich die beständig wasserständigen Flächen ungemein weit aus und wo das Grundwasser an der Oberfläche auch nicht vor Augen trat, konnte ich es in einer Tiefe von 2 $^m/$ immer erreichen.

Das kaum emporgehobene Donauufer begleitet ein breiter Gürtel der Weiden- und Pappel-Haine, welche von den mächtigen Wehrdämmen durchzogen, teilweise das künstliche Flutgebiet bedecken. Nördlich von diesem Ufersaume verteilt sich das Acker- und Weideland solchermaßen, daß letzteres vorwiegt und das kaum merklich höher gelegene Ackerland wie Inseln umgrenzt.

Der Gleichförmigkeit in Hinsicht der Oberflächen-Struktur entsprechen die geologischen Verhältnisse vollkommen.

Auf meinem Arbeitsgebiete fand ich ohne Ausnahme nur alluviale Gebilde, u. zw. die allerjüngsten Ablagerungen, an denen gar keine, oder

nur äußerst geringe Spuren der äolischen Kräfte zu erkennen sind. Die unterscheidbaren Bodenarten ergaben sich im allgemeinen als aus Sand, Ton und Schlamm bestehend.

Der *Sand* bildet auf dem in Rede stehenden Teile der Insel Csallóköz ohne Ausnahme den Untergrund und als solcher konnten zwei Arten desselben unterschieden werden, deren Verbreitung gleichfalls eine verschiedene ist. Am Ufer und dem Inundationsgebiete der Donau ist der Sand feinkörnig, rostfleckig und enthält viel Glimmer; infolge reichlicher Vermischung mit Schlammerde ist er ziemlich dicht und bildet in seinen Aufschlüssen steile, zum Einsturz nur selten neigende Wände. Wo dieser feinkörnige Sand auch die Ackerkrume bildet, dort wird er infolge der Kalkzersetzung noch dichter und es steigen in demselben, Dank seiner noch immer genügenden Kapillarität samt dem Grundwasser auch die darin gelösten Natronsalze auf, wodurch jene Bodensorte entsteht, deren lokaler Name «atkás föld» ist. Solche Gebiete kennzeichnen Weidlande von großer Ausdehnung, wo die Pflanzenwelt trotz der genügenden Wassermenge, nur schwer und mit geringer Abwechslung vegetiert. Der Name «atka» bezieht sich hier eigentlich auf jene kalkigen Konkretionen, welche in solchen natron- und schlammerdehaltigen Sanden sehr verbreitet sind und an Lößmännchen erinnern. Der Boden selbst kann an der Luft getrocknet felsenhart werden, weshalb sich auf ihm in den trockenen Sommermonaten keine neue Vegetation entwickelt.

Wesentlich verschieden ist jener Sand, welcher den Untergrund der vom Donau-Ufer ca 3—6 Km. weit gelegenen Zone bildet. Dieser ist ein hellgelber, sehr grober und aus kaum abgerundeten Körnern bestehender Quarzsand, der in einer Tiefe von $1\frac{1}{2}-2$ m/ immer Wasser enthält. Der Oberfläche genähert ist er rostbraun gefärbt und zeigte sich an drei Punkten meines Arbeitsgebietes mit mittelgroßem Schotter vermengt. Dies ist offenbar ein Zeichen, daß dieser Sand nicht bloß ein Geschiebe einfacher Überschwemmungen, sondern das Relikt eines nun verschwundenen Flußarmes, vielleicht dem obengenannten «Sárosér» entsprechend, repräsentiert, worauf ich auch aus jenem Umstande zu schließen geneigt bin, daß die groben und schotterigen Sande die höheren Punkte der Ortschaften Füss, Nagytany und Nagykeszi einnehmen.

Der *Ton* für sich säumt als ein dunkler, hie und da sehr zäher Boden im allgemeinen die Ufer der Rinnen und Moräste — größtenteils aber bildet er mit den Sanden nach verschiedenen Verhältnissen vermengt, die Ackerkrume. Die tonigen Sande und sandigen Tone bedecken den größten Teil meines Gebietes, in manchen Fällen zwar nur kaum einige %m hoch, wo sie den nachteiligen Wirkungen des unteren, Kalkkonkretionen führenden Bodens nicht das Gleichgewicht zu halten ver-

mögen. An manchen Punkten des Gebietes werden die Tone zu ungebrannten oder gebrannten Ziegeln verarbeitet.

Schließlich muß ich noch der *Schlammerde* gedenken, die teils den wesentlichen Bestandteil des oben erwähnten feinkörnigen Sandes ausmacht und jenem ein wahrhaftig lößartiges Äußeres verleiht, teils in den beständig wasserreichen Vertiefungen und Rinnen mit Ton vermengt, dunkel gefärbt und von zäher Beschaffenheit ist. Unter letzteren Verhältnissen schließt die Schlammerde meistens aus Süß- und Sumpfwasser stammende Schnecken- und Muschelschalen ein, welche aber die Reste der jüngsten, gegenwärtig noch lebenden Fauna sind.

*

Was die mechanische Beschaffenheit der hier beschriebenen Bodenarten betrifft, kann ich über die charakteristischeren mit folgenden Analysen dienen:

1. *Schlammiger Sand (atkás föld).* [Inv. Nr. 304. Untergrund.]

Gehalt an kohlensaurem Kalk: 43·5 %.

Ton	4·23 %
Staub	35·23 «
Schlamm	27·75 «
Sand	20·77 «
Grober Sand	4·24 «
Gröbste Bestandteile	5·31 «
Summe	97·53 %
Schlämmverlust	2·47 %

2. *Toniger Sand.* [Inv. Nr. 257. Ackerkrume.]

Gehalt an kohlensaurem Kalk: 32·4 %.

Ton	9·50 %
Staub	10·92 «
Schlamm	33·96 «
Sand	33·67 «
Grober Sand	8·30 «
Gröbste Bestandteile	0·80 «
Summe	97·15 %
Schlämmverlust	2·85 %

3. *Sandiger Ton.* [Inv. Nr. 256. Ackerkrume.]

Gehalt an kohlensaurem Kalk: 31·7 %.

Ton	16·93	%
Staub	29·41	«
Schlamm	34·13	«
Sand	5·78	«
Grober Sand	5·36	«
Gröbste Bestandteile	2·76	«
Summe	94·37	%
Schlämmverlust	5·63	%

4. *Tonige Schlammerde.* [Inv. Nr. 302. Untergrund.]

Gehalt an kohlensaurem Kalk: 42·2 %.

Ton	10·99	%
Staub	12·77	«
Schlamm	56·25	«
Sand	14·84	«
Grober Sand	1·53	«
Gröbste Bestandteile	0·27	«
Summe	96·65	%
Schlämmverlust	3·35	%

Diese Zahlen weisen darauf hin, daß die charakteristischen Bodenarten meines Arbeitsgebietes Ergebnisse der durchgreifendsten Zerkleinerung sind, da in ihnen Ton, Staub und Schlamm zusammen immer 50%, manchmal aber auch 80% übersteigen. In Hinsicht des Gehaltes an kohlensaurem Kalke können sie als normal betrachtet werden, indem derselbe zwischen 25% und 56% variiert; nur in einem dunklen, zähen Tone einerseits, in einem grobkörnigen, wasserreichen Sande (Untergrund) andererseits ergab sich der kohlensaure Kalkgehalt bloß 9—10 % betragend.

Im allgemeinen (wie schon bei Beginn dieses Berichtes erwähnt) ist hier für die Landwirtschaft nicht die Beschaffenheit des Bodens nachteilig, sondern die verhältnismäßig tiefe Lage des ganzen Gebietes, und so mittelbar die aufsteigenden Grundwässer. Wo für deren zweckmäßige Ableitung, respektive Regulierung gesorgt ist, trägt der Boden reichlich die Früchte der Mühen. Ein eminentes Beispiel überzeugte mich dieses Umstandes in der Umgebung der Ortschaft Füss, wo das Gut des Benediktinerordens als Musterbild einer, unter ähnlichen Verhältnissen ge-

führten Wirtschaft dienen kann. Ich erachte es als eine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle dem Herrn R. P. B. Horváth, dem in Füss seßhaften Wirtschaftsgouverneur des genannten Ordens, für seine hochgeschätzte Freundlichkeit und Gastfreiheit, außer welchen ich auch noch seinen bereitwilligsten Beistand und sein Interesse an meiner Arbeit genoß, meinen innigsten Dank zu wiederholen.

III. SONSTIGE BERICHTE.

1. Geologisches Studium des Fertő-Sees.

Von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.

Se. Exzellenz, Herr Dr. IGNAC V. DARÁNYI, kgl. ung. Ackerbauminister entsendete, um in Frage der Ableitung des Fertő- (Neusiedler) Sees zu einer vollkommenen Orientierung zu gelangen, am 25. Juni 1902 behufs Ermittlung der hydrologischen, agrogeologischen und landwirtschaftlichen Verhältnisse des Fertő-Sees eine gemischte Kommission, deren Mitglieder PAUL V. MAROSSY, BÉLA ASBÓTH Ritter v. LÉCZFALVA, kgl. ung. Gestütsprädium-Verwalter und HEINRICH HORUSITZKY kgl. ung. Geolog waren, während zum Präsidenten der Kommission Verfasser vorliegenden Berichtes ernannt wurde.

Der Kommission schloß sich, Dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen der Rába-Regulierungs-Gesellschaft, Sektionsingenieur STEFAN V. VASS an, welcher als Verfasser der Ableitungspläne und hervorragender Fachmann die eventuell nötigen Aufschlüsse gab und als Kenner der Lokalverhältnisse ein rascheres Vorgehen ermöglichte.

Nachdem die vorgeschriebene Aufgabe hauptsächlich agrogeologischer, hydrologischer und landwirtschaftlicher Natur war, wurde nicht nur der während unseres Dortseins mit Wasser bedeckte Teil, sondern auch die gegenwärtig völlig ausgetrockneten oder mit nur kaum über die Oberfläche sich erhebendem Wasserspiegel bedeckten Partien des einstigen Seebeckens untersucht.

Die entsendete Kommission nahm ihre gemeinschaftliche externe Arbeit am 18. Juli 1902 in Angriff und vollendete dieselbe am 15. August. Derselben folgten sodann eine längere Zeit beanspruchende Untersuchungen im Laboratorium.

Sr. Exzellenz dem Herrn Minister wurde von Seiten der Kommission ein längerer Bericht unterbreitet.* Am 22—23. Oktober 1902 bereiste ich

* A Fertő-tó geologiai és mezőgazdasági viszonyainak tanulmányozására kiküldött bizottság jelentése (= Bericht der zur geologischen und landwirtschaftlichen Durchforschung des Fertő-Sees entsendeten Komission). Budapest 1903. Herausgegeben vom kgl. ung. Ackerbauministerium. 69 Seiten, mit einer Kunstbeilage, nur ungarisch.

mit Sr. Exzellenz dem Herrn Minister die Umgebung des Fertő-Sees, um demselben auch an Ort und Stelle bezüglich der Tätigkeit der Kommission Aufklärung geben zu können. Der Kommissionsbericht wurde in einer unter dem Präsidium Sr. Exzellenz des Herrn Ministers am 9. Juni 1903 abgehaltenen und von den Interessenten der Fertő-Gegend gebildeten Konferenz zum Gegenstand einer eingehenden Debatte gemacht.

Hier möchte ich in Kürze nur noch folgendes berichten.

Nach der auf Grund der geologischen Detailaufnahmen der kgl. ung. Geologischen Anstalt vorgenommenen hydrologischen und agrogeologischen Forschungen in der unmittelbaren Umgebung des Fertő-Sees, wendeten wir uns der Untersuchung des vom Wasserspiegel bedeckten Seegrundes zu. Behufs Eruierung der agrogeologischen Verhältnisse erfolgten an 157 Punkten Bohrungen und wurden separat an 48 Stellen Proben zur chemischen Analyse eingesammelt. Die physikalische Zusammensetzung eines Teiles der Bodenproben untersuchte kgl. ung. Geolog H. Horusitzky mittels Schlämmanalyse, während hingegen die chemische Bodenanalyse leider unterblieb.

Das von verschiedenen Punkten stammende Wasser des Fertő-Sees wurde chemisch analysiert, worüber Dr. Koloman Emszt, Chemiker an der agrogeologischen Aufnahmssektion der kgl. ung. Geologischen Anstalt, an anderer Stelle des vorliegenden Jahresberichtes der genannten Anstalt berichtet.

In hydrologischer Beziehung sei erwähnt, daß von dem ca. 33,381 Hektar betragendem Flächeninhalte des Fertő-Sees zur Zeit der Untersuchung beiläufig der fünfte Teil mit Wasser bedeckt war.

Das Seebecken wird durch ein ca. 70,719 Hektar großes Wassersammelgebiet gespeist; es führen demselben ihr Wasser die Bäche Vulka, Rákos, Balf und Booz, so wie die Fließe von Fehéregyháza — Nezsider zu. Vor der Rába-Regulierung hatte sich auch ein ansehnlicher Teil der Überschwemmungsfluten der Füsse Rába, Répcze und Ikva hierher ergossen.

Von am Grunde des Fertő-Sees empordringenden namhafteren Quellen ist keine Spur zu entdecken und berichtet auch weder die Literatur, noch die mündlichen Überlieferungen von solchen.

In der Mitte des XVI. Jahrhunderts war der See zum großen Teil ausgetrocknet, doch hat er sich bis zum Ende desselben abermals vollständig gefüllt. Angeblich erreichte er 1674 seine größte Breite, da er nach den Angaben der Gedenktafel in Rust zu dieser Zeit 3830 Klafter (7263·51 $^{m}/$) breit war.

1693 trocknete derselbe vollständig aus und konnte zu Fuß durchschritten werden. Zwischen 1741—1775 wuchs sein Wasser wieder an.

1788 versuchte Fürst ESTERHÁZY mittels eines im Hanság angelegten Kanales das Niveau desselben zu senken, trotzdem aber füllte sich der See bis 1804 wieder vollständig. Der Kanal wurde erst 1812 fertiggestellt, doch war eine Wirkung desselben infolge seiner geringen Maße kaum bemerkbar. 1862 betrug die Tiefe des Wassers 15·5 c/m ; im Frühjahre des Jahres 1864 war bloß mehr stellenweise Wasser vorhanden und bis zum Herbste versiegte auch dieses. Gegen Ende 1869 trat abermals Wasser auf, welches das Becken 1876 bereits ganz erfüllte und der See 1883—1884 seinen größten, aus dem vorigen Jahrhundert bekannten Wasserstand — 2·77 m/ — erreichte. Seither erlitt das Niveau abermals Veränderungen, es wurde allmählich wieder niedriger. Während der Durchforschung betrug die größte Tiefe 0·75 m/.

Über die Geologie des Fertő-Seegrundes ist nur wenig zu berichten.

Aus der bisherigen Literatur und meinen eigenen Beobachtungen geht hervor, daß von den älteren Gesteinen der Umgebung im Becken anstehend nichts vorhanden ist.

Das Liegende der aus der Luft und dem Wasser abgelagerten feineren und gröberen Bildungen wird von pontischen Schichten gebildet.

Unter dem am Grunde des Wassers befindlichen dunkelbraunen, manchmal schwärzlichen Schlamm und Ton, welch letzterer eine roggenartige Struktur besitzt, wie auch unter dem Sande und Schotter folgt sozusagen im ganzen Seebecken zäher, hellgrauer oder gelblicher mergeliger Ton, der ausgetrocknet beinahe weiß und kreideartig wird.

Der Westabschnitt des länglichen Sees ist mehr mit Schlamm bedeckt, während im östlichen Teile an mehreren Punkten Sand und Schotter konstatiert werden konnte. Doch ist keine dieser Schichten von größerer Mächtigkeit. Aus den Bohrungen der Rába-Regulierungs-Gesellschaft ist folgendes ersichtlich.

In der Gemarkung von Ruszt, östlich der Stadt wurde unter dem Wasserspiegel eine 10·34 m/ tiefe Bohrung ausgeführt, wobei unter einer 0·50 m/ mächtigen Schlammablagerung ein bläulichgrauer, zäher Mergelton folgte, und sich bereits zwischen dem 2. und 3. m/ pontische Schichten zeigten, die hier bis zu 9·90 m/ Sande oder sandiger Natur sind. Bei 10 m/ Tiefe tritt der feste Ton auf. Bei der Bohrung stieg das Wasser im Bohrrohre 25 c/m über den Seegrund an.

In dem bei Illmicz, östlich von Rust, am jenseitigen, d. i. östlichen Ufer, ca 6 K/m von der vorhergehenden Bohrung entfernt, in nahezu demselben Niveau am Ufer abgeteuften 15·50 m/ tiefen Bohrloche zeigt sich die Schichtenreihe ziemlich übereinstimmend. Von der Oberfläche abwärts befindet sich bis zu 1·00 m/ schotteriger Sand und vom ersten auf 2 m/ abermals bläulichgrauer zäher Ton.

Die pontischen Schichten treten hier aber erst in einer Tiefe von 6—7 m/ auf.

Bedeutendere wassersperrende Tonschichten zeigen sich bei 3, 5—6, 7—9, 9—10 und 11—12 m/. Inzwischen lagert ein mehr lockeres Material von sandiger Natur. Von 3 m/ abwärts wurden mehrere wasserführende Schichten angebohrt; das Wasser erhob sich jedoch nicht über die Oberfläche.

Etwa 8 K/m südöstlich dieses Punktes sind die Schichten in der am Neudeck, Gemarkung von Bánfalu, am gegenwärtig trockenliegenden Seegrund nahe zur Wasserfläche angelegten 14 m/ tiefen Bohrung aufgeschlossen. Hier besitzt das Alluvium bereits eine größere Mächtigkeit; der wassersperrende bläulichgraue Ton tritt erst bei ca 4 m/ Tiefe auf. Wir fanden mit unserem Sondirbohrer bis zu 2 m/ Tiefe Sand und Schotter.

Der pontische Sandstein zeigt sich zwischen 5—6 m/ und bewegte sich der Bohrer bis zu 14 m/ Tiefe noch immer in pontischen, großenteils wassersperrenden Gesteinen. Das obere Grundwasser zeigte sich während der Bohrung bei 0·90 m/. Von ca 4 m/ an wurden mehrere wasserführende Schichten angebohrt. Während unseres Dortseins befanden sich die Röhren noch im Bohrloche und das Wasser floß aus denselben in einem kleinen Kanale dem See zu.

Nach der Mitteilung des Sektionsingenieurs STEFAN v. VASS steht das bei der Bohrung empordringende Wasser um 21 c/m höher, wie der Seespiegel. Es weist darauf hin, daß wir es hier mit einem unter größerem Druck befindlichen Wasser zu tun haben, welches unter dem Fertő-Becken mit den pontischen Schichten des Gebirges in Zusammenhang steht.

Die vierte Bohrung wurde NNW-lich von Sarród in der Gegend des Meierhofes «Lászlómajor» auf dem nunmehr ausgetrockneten Teile des Seebeckens bis zu 9 m/ Tiefe getrieben.

Dieser Punkt nähert sich bereits den aufgeschlossenen pontischen Schichten, welche den Südrand des Fertő-Sees umgeben. Die hier durchteufte Schichtenreihe weicht von den bisherigen insoferne ab, daß sich der pontische Sandstein bei 5, ferner bei 7 (1·20 m/ mächtig) und zwischen 8—9 m/ wiederholt. Unter der Oberfläche zeigen sich bis zu 2 m/ alluviale, vorwiegend Tonschichten. Das erste Grundwasser tritt bei 1·50 m/ auf. Unter den Sandsteinschichten folgt in der Regel eine wasserführende Schichte.

Aus diesen vier Bohrungen glaube ich schließen zu können, daß die Basis der pontischen Schichten bei keiner derselben erreicht wurde. Die Bohrprofile, namentlich die drei an der Ostseite, sind — abgesehen von dem Sandsteine — ziemlich gleich. Zu bemerken ist noch, daß die Bohrlinie an der Oberfläche ca 18 K/m lang ist.

Unsere Beobachtungen zusammenfassend, haben wir Sr. Exzellenz dem Herrn Minister wie folgt Bericht erstattet.

Der Fertő-See verliert infolge seines gegenwärtigen niedrigen Wasserstandes immer mehr an Wasseroberfläche und versumpft.

Bezüglich der Speisung des Sees konnten wir uns davon überzeugen, daß weder im Becken, noch am Ufer wesentlichere und in Betracht kommende Quellen vorhanden sind und daß derselbe sein Wasser hauptsächlich von den einmündenden Bächen und den Niederschlägen erhält. Ob periodische, nicht durch Überschwemmungen verursachte Wassereinbrüche das Seebecken von Zeit zu Zeit füllen, konnte nicht endgiltig entschieden werden, doch halten wir eine solche nicht für wahrscheinlich.

Die vollkommene Trockenlegung des Sees glauben wir infolge seiner tiefen Lage, dem schlechten Gefälle und der physikalischen Eigenschaften des den Seegrund bildenden Bodens nicht für vorteilhaft ausführbar bezeichnen zu können. Sollte dies mit großen Opfern doch gelingen, so wird das obere Grundwasser bei dem Austrocknen jedenfalls verschwinden oder, wo dies die geologischen Verhältnisse gestatten, größere Tiefen aufsuchen. Die tiefer gelegenen Grundwässer aber werden von der Trockenlegung nur wenig oder gar nicht beeinflußt werden.

Was die Ertragsfähigkeit der am Gebiete des Fertő-Sees zu erwartenden Bodenarten betrifft, können dieselben im großen ganzen in drei Hauptgruppen zerlegt werden; namentlich in gute im west- und nordwestlichen Teile des Sees, in weniger gute im südlichen Abschnitte und in schlechte in den mittleren, tiefst gelegenen, den östlichen und nördlichen Partien desselben. Die wirtschaftlichen Beobachtungen stimmen im großen genommen mit dieser Bodeneinteilung überein.

In wirtschaftlicher Beziehung wurden die gewinnbaren Böden gleichfalls in drei Teile geteilt. Die östlich der Achse des Fertő-Sees gelegenen Partien eignen sich nämlich nur zu Wassergebieten, im besten Falle zu schwachem Waldbestande; während die westliche Hälfte von der Linie an, wo die größeren Tiefen endigen, auch zur wirtschaftlichen Kultur ziemlich gut verwendbar sind. Die Eignung zur wirtschaftlichen Bearbeitung hängt jedoch in erster Reihe von der zweckmäßigen und den Anforderungen entsprechenden Bewässerung ab, ohne welche nur ein sehr kleiner Teil der Fläche einigermaßen nutzbringend bearbeitet werden könnte.

Die Rentabilität der Bewirtschaftung, welche der Seegrund verspricht, war in Anbetracht dessen, daß einzelne, sehr wichtige Daten nicht ermittelt werden konnten, nur annähernd zu bestimmen. So viel steht jedoch fest, daß es nur nach Jahren möglich wäre, mit den notwendigen größeren Investirungen und physischen Opfern auf dem hiezu geeigneten Teile des Fertő-Gebietes eine nutzbringende Landwirtschaft zu schaffen.

Bezüglich der mit der geplanten Trockenlegung eventuell eintretenden klimatischen Veränderungen waren unsere Bemerkungen die folgenden. Auf die allgemeine Niederschlagsmenge kann der Wassermasse des Fertő-Sees kein besonderer Einfluß zugeschrieben werden, wohl aber übt dieselbe gewiß einen großen Einfluß auf die unmittelbar lokale Taumenge, die Temperaturregulierung und die Verteilung des Niederschlages, wie auch auf den Wasserdampfgehalt der Luft aus.

Ungarn fällt — wie bekannt — bereits in die aride Zone und auf solchen Gebieten können größere Wasserflächen nur von wohltätiger Wirkung auf die klimatischen Verhältnisse sein.

Betrachten wir nunmehr die chemische Beschaffenheit des den Fertő-See erfüllenden Wassers, so erkennen wir in demselben ein Mineralwasser von heilbringender Wirkung, welches ziemlich viel, den wertvolleren Pflanzen nicht besonders vorteilhafte Salze etc. enthält. Jedenfalls ist das Wasser mit einer gewissen Vorsicht zu den Bewässerungen zu benützen. Hingegen glaube ich, daß dasselbe zum Baden u. zw. als Heilbad sehr geeignet und von guter Wirkung sein würde. Es wäre wirklich lohnenswert, das Wasser des sehr vorteilhaft gelegenen Sees und die Luft seines Ufers von diesem Gesichtspunkte aus zum Gegenstand eines eingehenden Studiums zu machen.

Nach alldem besagten erblicken wir demnach die am besten entsprechende Lösung der Frage in dem idealen Plane, wonach das Fertő-Becken beständig — auch an den seichtesten Stellen — wenigstens 1 m/ hoch mit Wasser bedeckt werden würde.

Abgesehen jedoch von dieser kaum ausführbaren Lösung erachten wir den heutigen Zustand nicht für aufrechtzuerhalten, sondern vielmehr die Regulierung (nicht Abzapfung) des Sees für notwendig.

Unsere Ansicht geht dahin, daß es unter den obwaltenden Verhältnissen am zweckmäßigsten und auch durchführbar wäre, wenn das wasserenthaltende Becken des Fertő-Sees ganz auf die östliche Seite gedrängt, d. i. der westlich der Längsachse gelegene Abschnitt — bei möglichster Umgehung der tiefsten Stellen — trockengelegt und so der noch immer ansehnliche, für die wirtschaftliche Kultur wenig oder gar nicht geeignete Teil von einer höheren Wassersäule bedeckt gehalten werden würde.

In diesem Falle wäre das bereits normale Seewasser nicht nur zu einer sehr rentablen Fischzucht, zu Badezwecken und eventuell zur Bewässerung des trockengelegten Teiles verwertbar, es würde auch seinen bisherigen wohltätigen Einfluß auf die klimatischen Verhältnisse beibehalten.

---

2. Mitteilungen aus dem chemischen Laboratorium der agrogeologischen Aufnahmsabteilung der kgl. ung. Geologischen Anstalt.

Von Dr. Koloman Emszt.

Bei der agrogeologischen Abteilung der kgl. ung. Geologischen Anstalt wurde eine Chemikerstelle systemisiert, auf welche Seine Exzellenz der Herr Ackerbauminister mit seiner Verordnung dto 24. Oktober 1900 Z. 9135/IV 3 *b* mich ernannte.

Das chemische Laboratorium der agrogeologischen Sektion war, als ich meine Stelle antrat, noch nicht eingerichtet, nur die notwendigen Lokalitäten standen mir zur Verfügung. Infolgedessen begann ich meine Tätigkeit im älteren Laboratorium der Anstalt. Die Arbeiten, welche ich dort vollführte, gehören nicht in den Kreis der Agrogeologie, da ich weder die Gerätschaften, noch die Lokalitäten dieses Laboratoriums zu agrogeologisch-chemischen Untersuchungen gänzlich in Beschlag nehmen konnte. Ich war daher beflissen, dem Chefchemiker Herrn Alexander v. Kalecsinszky bei den amtlichen Arbeiten behilflich zu sein und wurde über diese meine Tätigkeit in dem Jahresberichte der kgl. ung. Geolog. Anstalt für 1901 Erwähnung getan.

Mit Anfang des Jahres 1901 begann ich mit der Einrichtung des chemischen Laboratoriums der agrogeologischen Abteilung. Ich kann hier nicht verabsäumen, gleich zu Beginn dem Woltäter unserer Anstalt, Herrn Dr. Andor v. Semsey, der es ermöglichte, das Laboratorium mit einer präzisen analytischen Wage und Platingeräten zu versehen, meinen Dank auszusprechen. Auch bin ich dem Direktor unserer Anstalt, Herrn Ministerialrat Johann Böckh für die in kurzer Zeit erfolgte Ausstattung des Laboratoriums mit dem notwendigsten, zu Dank verpflichtet.

Den Zwecken des Laboratoriums waren im Erdgeschoß des neuen Anstaltspalastes drei Zimmer zur Verfügung gestanden, worunter ich eines als Laboratorium, eines als Wagzimmer und eines als Schreibzimmer einrichtete.

Bei der Einrichtung des Laboratoriums mußte vor allem der Zweck

desselben vor Augen gehalten und die Gerätschaften diesem Zwecke entsprechend angeschafft werden. Nachdem sich dasselbe mit agrogeologisch-chemischen Fragen zu befassen hat, war ich bestrebt alle jene Geräte, die in einem agrogeologisch-chemischen Laboratorium notwendig sind, in erster Reihe zu beschaffen.

Auf die Einrichtung der Kapelle verwendete ich besondere Sorgfalt und versah dieselbe mit derselben Konstruktion, wie sie sich im ersten chemischen Laboratorium der Anstalt als gut und zweckmäßig erwiesen hat.*

Im Sommer 1902 war die Einrichtung bereits so weit vorgeschritten, daß ich meine mir vorgesteckte Tätigkeit in Angriff nehmen konnte.

Noch im Jahre 1901 untersuchte ich über Direktionsverordnung den diluvialen bohnerzführenden Ton von Szapáryfalva.

Dieser Ton ist von bräunlicher Farbe, ungleichmäßigem Bruche und führt als fremde Bestandteile kleinere und größere Bohnerze. Mit Salzsäure braust derselbe nicht.

Das Ergebnis der chemischen Analyse ist folgendes:

In 100 Gewichtsteilen sind enthalten:

Siliciumdioxyd (SiO_2)	66·45	G. T.
Aluminiumoxyd (Al_2O_3)	15·52	«
Eisenoxyd (Fe_2O_3)	7·92	«
Mangan (Mn)	Spuren	
Magnesiumoxyd (MgO)	0·34	«
Calciumoxyd (CaO)	1·20	«
Natriumoxyd (Na_2O)	1·26	«
Kaliumoxyd (K_2O)	1·48	«
Chemisch gebundenes Wasser (H_2O)	5·58	«
Zusammen	99·75	G. T.

Grad seiner Feuerfestigkeit = 4, d. i. bei einer 1500° C übersteigenden Temperatur schmilzt derselbe zu einer schlackenartigen Masse zusammen, so daß er zu den nicht feuerfesten Tonen gezählt werden kann.

Für Private wurden in 5 Fällen Untersuchungen vorgenommen, da aber die Fundorte der betreffenden Materialien nicht ganz zuverlässig scheinen, sind sie zur Mitteilung an dieser Stelle nicht geeignet.

Von Seiten unserer Anstalt wurde das chemische Laboratorium durch den Montanhilfsingenieur WILHELM ILLÉS mit der Bestimmung der

* Jahresbericht der kgl. ung. Geolog. Anstalt für 1901. A. v. KALECSINSZKY: Mitteilungen aus dem chemischen Laboratorium, p. 174.

Kieselsäure von 9 Gesteinen in Anspruch genommen und über direktionelle Verordnung die durch den Agrogeologen HEINRICH HORUSITZKY angesuchte Analyse von vier, seinem Aufnahmsgebiete entstammenden typischen Lössen durchgeführt.

Zur chemischen Analyse wurde der tonige Teil durch H. HORUSITZKY selbst mittels 24 stündigem Absetzens abgeschieden und nahm ich an demselben — über dem Wasserbade eingedampft — im lufttrockenen Zustande die Untersuchung vor.

Die Resultate der Analyse können im folgenden zusammengefaßt werden.

In 100 Gewichtsteilen ist enthalten:

Name der Bestandteile	Nummer der Löß-Tone			
	13	15	68	128
Siliciumdioxyd (SiO_2)	36·21 G.T.	36·12 G.T.	33·40 G.T.	37·10 G.T.
Aluminiumoxyd (Al_2O_3)	16·53 «	15·14 «	14·72 «	11·51 «
Eisenoxyd (Fe_2O_3)	9·08 «	10·14 «	9·39 «	9·95 «
Calciumoxyd (CaO)	15·84 «	16·96 «	19·23 «	17·14 «
Magnesiumoxyd (MgO)	2·60 «	2·86 «	3·40 «	1·81 «
Kaliumoxyd (K_2O)	2·06 «	2·07 «	1·48 «	3·76 «
Natriumoxyd (Na_2O)	0·77 «	0·55 «	0·63 «	0·47 «
Kohlendioxyd (CO_2)	11·95 «	10·29 «	9·82 «	11·21 «
Phosphorsäure (PO_4)	0·02 «	0·05 «	0·10 «	0·05 «
Chemisch gebundenes Wasser(H_2O)	1·42 «	2·35 «	2·60 «	1·25 «
Feuchtigkeit	3·18 «	4·12 «	5·10 «	5·20 «
Zusammen	99·66 G.T.	100·65 G.T.	99·87 G.T.	99·45 G.T.

Aus diesen Daten geht hervor, daß die tonigen Teile der untersuchten Lösse in Bezug auf ihre chemische Zusammensetzung gleich sind.

Es sind ferner auch weitere agrogeologisch-chemische Untersuchungen im Gange, doch können deren Resultate erst nach Abschluß derselben mitgeteilt werden.

*

Infolge des Auftrages unserer Anstaltsdirektion nahm ich ferner die chemische Untersuchung des Wassers vom *Fertő-* (Neusiedler) *See* und des an den trockenen Strecken des Seebodens ausgewitterten Salzes vor.

Der Fertő-See ist eines der größten stehenden Gewässer Ungarns,* unter welchen er an zweiter Stelle steht.

* Dr. THIRRING G.: A Fertő és vize (= Der Fertő-See und sein Wasser). Földrajzi Közlemények. Bd. 14, p. 480.

Seine Entstehungsgeschichte reicht — wie dies aus alten historischen Daten hervorgeht — in die Steinzeit zurück. Seine Gestalt und Ausdehnung war stets sehr veränderlich, doch sind aus den alten Zeiten keine sicheren Aufzeichnungen vorhanden. In neuerer Zeit konnte im Jahre 1855 ein Sinken des Seespiegels beobachtet werden und war dasselbe 1862 bereits so sehr vorgeschritten, daß das Wasser namentlich im nördlichen Teile des Sees vollständig verschwunden, 1864 aber der ganze See ausgetrocknet war. Das Austrocknen des Sees wurde durch die zu dieser Zeit herrschende große Dürre verursacht, wozu natürlich auch der Umstand beigetragen hat, daß sich in den See keine nahmhaften Wässer ergießen. Im nördlichen Teile des Sees finden wir zwar einige kleinere Quellen, die aber zur Speisung eines so großen Sees ungenügend sind.

Mit der chemischen Untersuchung des Sees haben sich bisher SIGMUND und WÜRTZLER * befaßt. Beide Analysen stammen aus dem Jahre 1830 und so zeigte sich denn eine neuere Untersuchung des Wassers dieses Sees als notwendig, umsomehr, da die Resultate der alten Analysen von einander ziemlich abweichen. Überdies konnte die Richtigkeit der SIGMUNDschen Analyse auch aus dem Grunde angezweifelt werden, da die von ihm stammende Untersuchung des Wassers aus dem Balaton-See — wie dies von L. ILOSVAY ** nachgewiesen wurde — sehr fehlerhaft ist.

Im Jahre 1865 nahmen zwei Professoren der landwirtschaftlichen Akademie zu Magyaróvár, Dr. J. MOSER und N. HECKE im Seebecken bodenkundliche und chemische Untersuchungen vor *** und wurde deren Resultat der Sitzung der ungarischen Akademie der Wissenschaften von Dr. J. v. SZABÓ am 24. Mai 1866 vorgelegt. Den Gegenstand ihrer Untersuchung bildete der Boden des Fertő-Sees und das aus demselben ausgewitterte Salz. Bezüglich des letzteren wurde nachgewiesen, daß dasselbe in der Hauptmasse aus 84—85% Natriumsulphat (Na_2SO_4) und 13—11% Natriumchlorid ($NaCl$) besteht, der übrige Teil aber Natriumcarbonat (Na_2CO_3) und Magnesiumsulfat ($MgSO_4$) ist. Bei Untersuchung des Bodens gelangten die beiden Professoren zu dem Ergebnis, daß derselbe im nördlichen Teile des Seebeckens 0·98—1·25%, im südlichen aber 0·42—1·57% wasserlöslicher Salze enthält. Ihre Pflanzenbauversuche waren von geringem Erfolge begleitet. Auf Grund dieser ihrer Untersuchungen stellten sie die Behauptung auf, der Boden des Fertő-Sees sei zur wirtschaftlichen Bearbeitung nicht geeignet, sondern ist derselbe eher ein Wiesen- oder Waldboden.

* A két magyar haza elsőrangú gyógyvizei és fürdőintézetei, 1840, p. 159—160.

** ILOSVAY. A Balaton vizének chemiai viszonyai.

*** Dr. MOSER J. Der abgetrocknete Boden des Neusiedler-Sees. (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XVI, p. 338—344).

In neuerer Zeit wurde die Frage der Abzapfung des Fertő-Sees aufgeworfen und von Sr. Exzellenz dem Herrn Ackerbauminister eine Komission zur geologischen und bodenkundlichen Untersuchung desselben entsendet.

Von dieser Kommission wurden die Wasserproben zur chemischen Untersuchung — in jedem einzelnen Falle ca 200 m vom Ufer entfernt — eingesammelt. Das Wasser des Sees enthielt eine große Menge suspendierten Schlammes, von welchem ich dasselbe mittels Filtrierens befreite. Die Abscheidung der einzelnen Bestandteile erfolgte in der bei Mineralwässern gebräuchlichen Methode.

Die Analysen des Wassers aus dem Fertő-See.

I. Das Wasser wurde in der Gemarkung von Feketeváros gesammelt.

Gewicht der in 1000 *g.* Wasser enthaltenen Bestandteile:

Kalium (*K*)	0·0158 *g.*
Natrium (*Na*)	0·6493 «
Calcium (*Ca*)	0·0575 «
Magnesium (*Mg*)	0·2148 «
Chlor (*Cl*)	0·3783 «
Schwefelsäure (SO_4)	1·0540 «
Hydrokohlensäure (HCO_3)	1·0279 «
Kieselsäureanhydrid (SiO_2)	0·0047 «
Zusammen	3·4023 *g.*

Die Äquivalentperzente der Bestandteile:

Kalium	0·82 %	Chlor	21·56 %
Natrium	57·14 «	Schwefelsäure	44·26 «
Calcium	5·82 «	Hydrokohlensäure	34·18 «
Magnesium	36·22 «	Zusammen	100·00 %
Zusammen	100·00 %		

Die Bestandteile in gewohnter Weise in Salze umgerechnet:

In 1000 *g.* Wasser ist enthalten in Grammen:

Natriumhydrocarbonat ($NaHCO_3$)	1·4083 *g.*
Natriumsulfat (Na_2SO_4)	0·8150 «
Kaliumsulfat (K_2SO_4)	0·0353 «
Calciumsulfat ($CaSO_4$)	0·1955 «
Magnesiumsulfat ($MgSO_4$)	0·4344 «
Magnesiumchlorid ($MgCl_2$)	0·5091 «
Kieselsäureanhydrid (SiO_2)	0·0047 «
Zusammen	3·4023 *g.*

Freies Kohlendioxyd = 0·2938 *g.* = 149·46 cm^3.

Spez. Gew. des Wassers = 1·00218.

II. Das Wasser wurde in der Gemarkung von Ilmicz bei dem s. g. Sandeck gesammelt.

Gewicht der in 1000 *g*. Wasser enthaltenen Bestandteile:

Kalium (K)	0·2736 *g*.
Natrium (Na)	2·1982 «
Calcium (Ca)	0·0131 «
Magnesium (Mg)	0·4126 «
Chlor (Cl)	1·2884 «
Schwefelsäure (SO_4)	3·8298 «
Hydrokohlensäure (HCO_3)	1·3044 «
Kieselsäureanhydrid (SiO_2)	0·0180 «
Zusammen	9·3373 *g*.

Die Äquivalentperzente der Bestandteile:

Kalium	5·05 %	Chlor	26·36 %
Natrium	69·48 «	Schwefelsäure	57·78 «
Calcium	0·48 «	Hydrokohlensäure	15·86 «
Magnesium	24·99 «	Zusammen	100·00 %
Zusammen	100·00 %		

Die Bestandteile in gewohnter Weise in Salze umgerechnet:

In 1000 *g*. Wasser ist enthalten in Grammen:

Natriumhydrocarbonat ($NaHCO_3$)	1·7963 *g*.
Natriumchlorid ($NaCl$)	0·1175 «
Natriumsulfat (Na_2SO_4)	5·1304 «
Kaliumsulfat (K_2SO_4)	0·6050 «
Calciumsulfat ($CaSO_4$)	0·0445 «
Magnesiumchlorid ($MgCl_2$)	1·6256 «
Kieselsäureanhydrid (SiO_2)	0·0180 «
Zusammen	9·3373 *g*.

Freies Kohlendioxyd = 0·0225 *g*. = 11·44 cm^3.
Spez. Gew. des Wassers = 1·00723.

III. Das Wasser wurde in der Gemarkung von Pátfalu gesammelt.

Gewicht der in 1000 *g.* Wasser enthaltenen Bestandteile:

Kalium (K)	0·1104	*g.*
Natrium (Na)	1·7208	«
Calcium (Ca)	0·0092	«
Magnesium (Mg)	0·3040	«
Chlor (Cl)	0·9671	«
Schwefelsäure (SO_4)	2·8056	«
Hydrokohlensäure (HCO_3)	1·0772	«
Kieselsäureanhydrid (SiO_2)	0·0098	«
Zusammen	7·0041	*g.*

Die Äquivalentperzente der Bestandteile:

Kalium	2·74 %	Chlor	26·45 %
Natrium	72·43 «	Schwefelsäure	56·48 «
Calcium	0·45 «	Hydrokohlensäure	17·07 «
Magnesium	24·38 «	Zusammen	100·00 %
Zusammen	100·00 %		

Die Bestandteile in gewohnter Weise in Salze umgerechnet:

In 1000 *g.* Wasser ist enthalten in Grammen:

Natriumhydrocarbonat ($NaHCO_3$)	1·4768	*g.*
Natriumchlorid ($NaCl$)	0·1194	«
Natriumsulfat (Na_2SO_4)	3·9213	«
Kaliumsulfat (K_2SO_4)	0·2457	«
Calciumsulfat ($CaSO_4$)	0·0312	«
Magnesiumchlorid ($MgCl_2$)	1·2000	«
Kieselsäureanhydrid (SiO_2)	0·0098	«
Zusammen	7·0041	*g.*

Freies Kohlendioxyd = 0·0224 *g.* = 11·39 cm^3.
Spez. Gew. des Wassers = 1·00613.

VI. Das Wasser wurde in der Gemarkung von Eszterháza gesammelt.

Gewicht der in 1000 *g*. Wasser enthaltenen Bestandteile:

Kalium (K)	0·2674	*g.*
Natrium (Na)	2·9977	«
Calcium (Ca)	0·0972	«
Magnesium (Mg)	0·5530	«
Chlor (Cl)	1·6604	«
Schwefelsäure (SO_4)	4·7735	«
Hydrokohlensäure (HCO_3)	2·5621	«
Kieselsäureanhydrid (SiO_2)	0·0077	«
Zusammen	12·9190	*g.*

Die Äquivalentperzente der Bestandteile:

Kalium	3·64 %	Chlor	24·95 %
Natrium	69·27 «	Schwefelsäure	52·77 «
Calcium	2·59 «	Hydrokohlensäure	22·28 «
Magnesium	24·50 «	Zusammen	100·00 %
Zusammen	100·00 %		

Die Bestandteile in gewohnter Weise in Salze umgerechnet:

In 1000 *g*. Wasser ist enthalten in Grammen:

Natriumhydrocarbonat ($NaHCO_3$)	3·4152	*g.*
Natriumchlorid ($NaCl$)	0·0558	«
Natriumsulfat (Na_2SO_4)	6·3164	«
Kaliumsulfat (K_2SO_4)	0·5976	«
Calciumsulfat ($CaSO_4$)	0·3307	«
Magnesiumchlorid ($MgCl_2$)	2·1956	«
Kieselsäureanhydrid (SiO_2)	0·0077	«
Zusammen	12·9190	*g.*

Freies Kohlendioxyd = 0·1760 *g.* = 89·53 cm^3.
Spez. Gew. des Wassers = 1·00792.

Die alten Analysen des Wassers aus dem Fertő-See.

Die Bestandteile in gewohnter Weise in Salze umgerechnet:

In 1000 *g.* Wasser ist enthalten in Grammen:	nach der Analyse von Sigmund	nach der Analyse von Würtzler
Natriumsulfat (Na_2SO_4)	0·3142 *g.*	0·4202 *g.*
Natriumchlorid ($NaCl$)	0·1738 «	0·1942 «
Magnesiumchlorid ($MgCl_2$)	0·0361 «	0·0233 «
Calciumchlorid ($CaCl_2$)	0·0154 «	0·0326 «
Natriumcarbonat (Na_2CO_3)	0·7067 «	0·6464 «
Magnesiumcarbonat ($MgCO_3$)	0·3159 «	0·2430 «
Calciumcarbonat ($CaCO_3$)	0·2021 «	0·0357 «
Eisenoxydul (FeO)	Spuren	—
Kieselsäureanhydrid (SiO_2)	0·0013 «	0·0175 «
Organische Stoffe	0·0390 «	0·0652 «
Zusammen	1·8045 *g.*	1·6781 *g.*

Die Äquivalentperzente der Bestandteile:

	nach der Analyse von Sigmund		nach der Analyse von Würtzler	
Natrium	61·22 %	100%	71·10 %	100%
Calcium	13·19 «		7·88 «	
Magnesium	25·59 «		21·02 «	
Chlor	13·70 %	100%	16·78 %	100%
Schwefelsäure	13·50 «		19·60 «	
Hydrokohlensäure	72·80 «		63·62 «	

Vergleichungstabelle der aus den Resultaten der alten und neuen Analysen berechneten Äquivalentperzente.

Name des Bestandteiles	Analyse des Wassers aus dem Fertő-See* nach Würtzler	Analyse des Wassers aus dem Fertő-See* nach Sigmund	Aus der Gemarkung von Feketeváros	Vom s. g. Sandeck	Aus der Gemarkung von Pátfalu	Aus der Gemarkung von Ruszt	Aus der Gemarkung von Rákos	Aus der Gemarkung von Eszterháza
	in Perzenten							
Kalium	—	—	0·89	5·05	2·72	2·83	2·46	3·64
Natrium	61·22	71·10	57·14	69·48	72·33	71·79	70·34	69·27
Calcium	13·19	7·88	5·82	0·48	0·45	0·46	2·35	2·59
Magnesium	25·59	21·02	36·22	24·99	24·33	24·92	24·85	24·50
Zusammen	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00
Chlor	13·50	19·60	21·56	26·36	26·45	26·83	24·59	24·95
Schwefelsäure	13·70	16·78	44·56	57·78	56·47	58·35	31·89	52·77
Hydrokohlensäure	72·80	63·62	34·18	15·86	17·07	14·82	13·52	22·28
Zusammen	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00

Diese Tabelle zeigt, daß während Kalium in den alten Analysen nicht nachgewiesen ist, dasselbe in den Resultaten der neuen überall vorkommt.

Der Natrium- und Magnesiumgehalt kann mit den neuen Resultaten noch verglichen werden, der Calciumgehalt aber ist in beiden Fällen bedeutend größer, wie der jetzt festgestellte.

Die Äquivalentperzente von Chlor, Schwefelsäure und Hydrokohlensäure weichen von den neuen Daten vollständig ab, so daß ein Vergleich unmöglich ist.

Aus den neuen Analysen geht hervor, daß das Wasser aus der Umgebung von Feketeváros sowohl in seinem festen Rückstande, wie auch in den Äquivalentperzenten von dem der übrigen Punkte des Sees abweicht. Hiefür liegt der Grund darin, daß in der Umgebung von Feketeváros mehrere kleinere Quellen ihr Wasser dem See zuführen und so die chemische Zusammensetzung seines Wassers auf dieser Strecke wesentlich beeinflußen. Die beiden Wasserproben aus der Mitte des Sees, welche in der Umgebung der einander gegenüberliegenden Ortschaften Pátfalu

* Ohne nähere Ortsangabe.

und Rust gesammelt wurden, stimmen in der Summe ihres festen Rückstandes und in ihren Äquivalentperzenten beinahe vollkommen überein.

Das Wasser aus der Gemarkung der etwas südlicher gelegenen Gemeinde Ilmicz, vom Sandeck, weist einen größeren festen Rückstand, wie die vorhergehenden auf, wobei aber die chemische Zusammensetzung dieselbe ist. Die Wasserproben aus dem südlichsten Teile des Sees, aus der Gemarkung von Eszterháza und Rákos schließlich enthalten den größten festen Rückstand, ihre chemische Zusammensetzung stimmt aber trotzdem mit jener der vorhergehenden überein.

Freie Kohlensäure fand ich in jedem einzelnen Falle; in größter Menge bei Feketeváros, Eszterháza und Rust, in geringster bei Pátfalu und Ilmicz.

Im Wasser des Fertő-Sees sind überdies wesentliche Quantitäten von organischen Stoffen vorhanden, deren Bestimmung aber infolge ihrer leichten Zerstörbarkeit unmöglich war. Ammonia, Nitrite und Nitrate, sowie Phosphorsäure enthält dasselbe nicht.

Auf Grund der Analysen kann das Wasser des Fertő-Sees zu den sulfatischen Sauerwässern gezählt werden ($^1/_2\,SO_4 > Cl$).

Die chemische Zusammensetzung des auf dem ausgetrockneten Gebiete des Fertő-Sees ausgewitterten Salzes.

In 100 Gewichtsteilen sind enthalten:

Kieselsäure (SiO_2)	0·01 *g.*
Natriumcarbonat (Na_2CO_3)	1·46 «
Natriumchlorid ($NaCl$)	14·76 «
Natriumsulfat (Na_2SO_4)	79·99 «
Kaliumsulfat (K_2SO_4)	2·21 «
Calciumsulfat ($CaSO_4$)	0·22 «
Magnesiumchlorid ($MgCl_2$)	1·35 «
Zusammen	100·00 *g.*

Dieselben Salze enthält auch der Boden des Fertő-Sees in kleinerer oder größerer Menge. So waren in der im nördlichen Teile vom Seegrunde genommenen Bodenprobe 1·35 G. T., in der vom südlichen Abschnitte stammenden aber 2·95 G. T. wasserlöslicher Salze vorhanden. Die chemische Zusammensetzung dieser wasserlöslichen Salze stimmt mit jener der ausgewitterten überein.

IV. ANHANG.

1. Hausordnung und Reglement der königlich ungarischen Geologischen Anstalt.

I. Auf die Lokalitäten des Anstaltspalastes bezügliche allgemeine Vorschriften.

Zur Besichtigung und Benützung der Amtslokalitäten des Palastes außer den Amtsstunden durch Fremde kann nur vom Direktor der Anstalt, in dessen Abwesenheit von seinem Stellvertreter oder nötigenfalls von dem mit der Palastverwaltung betrauten Geologen die Erlaubnis erteilt werden.

In der Bibliothek, im Museum, den Depots und den Bodenräumlichkeiten der Anstalt ist das Rauchen verboten und ebenso dürfen auf dem Dachboden keine feuergefährlichen Objekte aufbewahrt werden. Sämtliche benützte Lokalitäten der Anstalt müssen bis morgens 8 Uhr gereinigt und in Ordnung gebracht sein. Ausgenommen ist nur das Museum, die Bibliothek, ferner das Foyer, die Stiegenhäuser und Gänge des Gebäudes, wo nach Bedarf auch untertags gereinigt werden darf.

Die Fenster des Museums, der Bibliothek, des Vortragsaales und sonstiger gemeinschaftlicher Räumlichkeiten können bei Sehenswürdigkeiten nur mit Erlaubnis des Direktors, in dessen Abwesenheit mit der seines Vertreters oder Betrauten und mit Wissen des Palastverwalters in Anspruch genommen werden, wobei auch die Gegenwart von 1—2 Anstaltsgeologen notwendig ist. Einer ähnlichen Beschränkung unterliegen die Fenster der Stiegenhäuser und Gänge, ausgenommen den zwischen den Klapptüren befindlichen Teil, der mit der Wohnung des Palastverwalters zusammenhängt und zu dessen Verfügung steht.

Die Benützung des Vortragsaales wird vom Anstaltsdirektor oder in dessen Abwesenheit von seinem Stellvertreter bewilligt.

Die Benützung des photographischen Ateliers ist durch eine besondere Direktionsverfügung geregelt und steht dasselbe, als gemeinschaftliche Lokalität, unter der Aufsicht des Palastverwalters.

Nachdem die Lagerräume, die Dachbodenlokalitäten, die Schleif- und Präparations-Werkstätten unter der Aufsicht des Palastverwalters stehen, kann der Eintritt und die Benützung derselben nur mit seinem Wissen erfolgen.

An dem Gebäude und den zugehörigen Teilen desselben können ohne Wissen und Einwilligung des Anstaltsdirektors oder dessen Stellvertreters keinerlei Änderungen vorgenommen werden.

Eine, die gewöhnliche überschreitende Belastung der Fußböden, resp. der Plafonds ist nur mit direktioneller Kontrolle und Bewilligung möglich.

In den Gängen oder sonstigen offenen oder gemeinschaftlichen Räumlichkeiten dürfen Kasten, Kisten oder welchimmer sonstige Objekte nur mit Bewilligung des Anstaltsdirektors untergebracht werden.

Die in die Mauer eingelassenen Kasten der gegen Feuergefahr angebrachten Wasserhähne müssen überall vollständig frei gelassen werden.

II. Auf die Benützung der Anstaltseinrichtungen bezügliche Vorschriften.

Der elektrische Frachtenaufzug kann nur morgens zwischen 7—9 Uhr und außer dieser Zeit — wenn sich die Notwendigkeit zeigt — mit besonderer Erlaubnis des Palastverwalters benützt werden.

Die Birnen der elektrischen Glühlampen dürfen nur mit Wissen und Einwilligung des Palastverwalters herausgenommen oder ausgetauscht werden.

In den gemeinschaftlichen Lokalitäten werden in der Regel bloß die mit einem roten Punkt bezeichneten elektrischen Lampen benützt. Die Einschaltung der übrigen Lampen erfolgt mit Erlaubnis des Anstaltsdirektors, dessen Stellvertreters oder des Palastverwalters.

Mit Ausnahme der Laboratorien, Arbeitszimmer, des Lesesaales und der Heizungslokalitäten können die im übrigen, amtlichen Teile des Gebäudes befindlichen Wasser- und Gasleitungen, wie auch die elektrische Beleuchtung nur mit besonderer Erlaubnis benützt werden.

Die Einrichtungsgegenstände und Geräte der Anstalt können nur mit Wissen des Inventarführers und Einwilligung des Anstaltdirektors von ihren Plätzen entfernt oder umgetauscht werden.

Jene Schlüssel der Amtslokalitäten, bezüglich welcher keine besondere Direktionsverfügung vorliegt, sind nach dem beim Verlassen der Räumlichkeit gleichzeitig zu erfolgenden Absperren derselben, unverzüglich dem Anstaltsportier einzuhändigen.

III. Vermischte Hausregeln.

Das Haupttor der kgl. ung. Geologischen Anstalt ist von morgens 6 bis abends 9 Uhr geöffnet.

Das Hintertor des Gebäudes ist abends um 8 Uhr zu sperren und die beiden Nebentüren, wie auch das Gartentor wird nur, wenn notwendig und auch da mit Wissen des Palastverwalters von Fall zu Fall geöffnet.

Aus den in den Anstaltsgarten und den Hof führenden Fenstern darf Papier oder sonstiges nicht hinausgeworfen werden.

Teppiche klopfen, Bettzeug auslüften ist in der Regel nur v. M. von 7—9 und n. M. von 4 Uhr ab gestattet.

Auf den Gängen, in den Stiegenhäusern und auf dem Hof der Anstalt Geräusch oder Lärm zu schlagen ist verboten.

Im Garten oder Hof der Anstalt den Rasen zu betreten, Blumen oder Reiser abzureißen oder zu brechen, die Wege zu beschädigen ist untersagt.

Das im Palast der kgl. ung. Geologischen Anstalt wohnhafte Dienerpersonal derselben ist, vom amtlichen Dienste abgesehen, in häußlichen Angelegenheiten nach dem Direktor dem palastverwaltenden Geologen untergeordnet.

Aufgabe des Palastverwalters.

Der Verwalter des Anstaltspalastes überwacht die genaue Befolgung der Hausordnung und des Reglements.

Er kontrolliert die ämtliche Tätigkeit der Unterbeamten und Diener, sowie die kontraklich festgesetzte Pflegung des Gartens.

Derselbe sorgt für eventuell nötige Hilfsarbeiter, für die Instandhaltung und die Ausbesserungsarbeiten des Palastes, sowie für die Anschaffung des Heizmaterials. Die über das Heizmaterial, den Wasser-, Gas- und elektrischen Strom-Konsum, ferner über die Gartenpflege einlaufenden Rechnungen und Quittungen werden von demselben auf ihre Richtigkeit überprüft. Er kontrolliert die auf den Besuch der Anstalt bezüglichen Evidenzhaltungen und die mit denselben zusammenhängenden Abrechnungen. Ferner übernimmt und verteilt derselbe die angeschafften Objekte. Er macht die Arbeitseinteilung der Unterbeamten und Diener, welche er dem Direktor der Anstalt behufs Genehmigung unterbreitet.

In mit dem obigen zusammenhängenden kleineren häuslichen Angelegenheiten trifft derselbe selbständig Verfügung, während er über alle sonstigen den Palast und das Personal betreffenden Angelegenheiten dem Anstaltsdirektor Bericht erstattet.

Aufgabe des Anstaltsportiers.

Der Portier hat alle Ein- und Ausgehenden zu beachten und diesen die nötigen Aufklärungen zu erteilen.

Die Einschalter der elektrischen Beleuchtung und die Telephonapparate zu handhaben.

Wenn das Museum geöffnet ist, wird die Garderobe von ihm besorgt. Die Eintrittskarten zu einer Krone werden von ihm verausgabt, worüber er ein Journal zu führen und vierteljährig dem Palastverwalter abzurechnen verpflichtet ist.

Derselbe öffnet und sperrt das Haupttor ab und kontrolliert unter Verantwortlichkeit das Absperren des Hintertores des Gebäudes, ferner des Gartentores und der beiden Nebentüren und verwaltet sämtliche Schlüssel der Anstalt.

Er kontrolliert das Aus- und Eingehen des Anstaltspersonals und erstattet über etwaige Ordnungswidrigkeiten dem Palastverwalter sogleich Bericht.

Aufgabe des Anstaltsmaschinisten.

Die Besorgung und Reinhaltung des Heizhauses und der Zugehörigkeiten.

Die Instandhaltung der Heizung und Heizkörper.

Die Handhabung und Kontrolle der Benützung des elektrischen Aufzuges, der elektrischen Beleuchtung, der Wasser- und Gasleitung des Gebäudes.

Derselbe hat auf das Einhalten der feuerpolizeilichen Vorschriften des Palastes strengste Aufsicht auszuüben.

Aufgabe des Hausmeisters.

Aufrechterhaltung der Ordnung und Reinlichkeit auf den Gängen, Stiegen, Podesten, Klosetten, ferner den das Gebäude innen und außen umgebenden Trottoirs, sowie Reinhaltung der Tore und Klapptüren.

Besorgung des Garten- und Hintertores des Palastes. Derselbe hat das Gartengitter, den Garten, die Waschküche und Wäscherolle zu beaufsichtigen.

Aufgabe der Anstaltslaboranten und Diener.

Die Laboranten und Diener haben die ihnen anvertrauten Lokalitäten zu versorgen und rein zu halten und auf die richtige Absperrung der verschiedenen Leitungshähne derselben zu achten. Dieselben haben

auch für die richtige Abschließung der ihnen anvertrauten Lokalitäten nach den Amtsstunden zu sorgen. Die mit der Besorgung der Bibliothek-, der Handkassa- und Musealräumlichkeiten betrauten sind verpflichtet auf das Herablassen der Fensterrouleaux in den genannten Räumlichkeiten nach den Amtstunden ein besonderes Augenmerk zu haben und die geschehene Abschließung und die Übergabe der betreffenden Schlüssel an den Portier, bevor sie sich ent fernen, dem Palastverwalter persönlich zu melden, der sich von der strikten Einhaltung dieser Maßregeln der Notwendigkeit angemessen persönlich Überzeugung verschafft. Ihren angewiesenen Posten dürfen die hier in Rede stehenden Angestellten nur mit besonderer Erlaubnis oder auf kompetenten Auftrag verlassen, doch haben dieselben, wenn sie sich auf längere Zeit entfernen, an der auf ihren Posten angebrachten schwarzen Tafel die Nummer der Örtlichkeit zu verzeichnen, wo sie sich aufhalten; z. B. «Ich bin im Lagerraum Nr. 12» oder «in der Schleifwerkstätte» etc.

Zum Verlassen des Gebäudes während der Amtsstunden erteilt der Direktor, in dessen Abwesenheit sein Stellvertreter oder Bevollmächtigter die Erlaubnis.

In den ihnen anvertrauten Lokalitäten haben dieselben insbesondere auch die Wasser-, Gas- und elektrische Leitung zu überwachen. Jeder von ihnen oder anderen angerichtete Schaden oder Fehler ist sofort dem Palastverwalter zu melden.

Schließlich versteht es sich von selbst, daß die sämtlichen vorher erwähnten Angestellten außer den oben angeführten alle, ob provisorisch oder beständig ihnen eventuell noch zugewiesenen amtlichen Beschäftigungen jederzeit auf das genaueste zu erfüllen haben.

Budapest im Mai 1902.

Die Direktion der kgl. ung. Geologischen Anstalt.
JOHANN BÖCKH,
Ministerialrat, Direktor.

2. Kurze Beschreibung der königlich ungarischen Geologischen Anstalt.

Geschichte der Anstalt. Nach der im Jahre 1867 erfolgten Wiederherstellung der ungarischen Konstitution wurde die von STEFAN v. GOROVE, kgl. ung. Minister für Ackerbau, Handel und Gewerbe unterbreitete Organisierung der königlich ungarischen Geologischen Anstalt von Sr. kais. u. apostol. königl. Majestät FRANZ JOSEF I. sanktioniert.

Die kgl. ung. Geologische Anstalt besteht demnach seit 34 Jahren.

Anfangs wurden nur detaillierte geologische Gebirgsaufnahmen bewerkstelligt.

Die montangeologischen Aufnahmen wurden 1883, die agrogeologischen aber 1891 in Angriff genommen. Das chemische Laboratorium der Anstalt konnte erst 1885 eingerichtet werden.

Die Hauptaufgabe und der Arbeitskreis der Anstalt, wie er sich mit der Zeit entwickelte. Zu den Hauptaufgaben der Anstalt gehören:

a) Die geologische Detailaufnahme der Länder der ungarischen Krone und die Beschreibung der Ergebnisse derselben in einer den Anforderungen der Wissenschaft, Landwirtschaft und Industrie entsprechenden Weise;

b) Herstellung und Veröffentlichung der geologischen Übersichts- und Spezialkarten des Ungarischen Reiches;

c) Aufstellung von Gesteins- und paläontologischen Sammlungen, welche die an dem geologischen Bau des Ungarischen Reiches beteiligten Bildungen und deren Charakter wiedergeben;

d) Boden-, Mineral- und Gesteinanalysen in landwirtschaftlicher, bergmännischer und industrieller Hinsicht.

Mit der Zeit hat sich der Arbeitskreis ausgebreitet und verzweigt.

Externe Arbeiten. Die externe Hauptarbeit besteht in der detaillirten geologischen Landesaufnahme. Sowohl die oro-, als auch die montan- und agrogeologische Detailaufnahme wird auf den vom k. u. k. Militär-Geographischen-Institut herausgegebenen Kartenblättern im Maßstab 1 : 25,000 durchgeführt. Für den allgemeinen Gebrauch werden die

Originalaufnahmen auf den Spezialblättern des k. u. k. Militär-Geographischen-Instituts im Maßstab 1 : 75,000 herausgegeben.

Auf ein solches topographisches Spezialblatt werden vier originale Aufnahmsblätter im Maßstab 1 : 25,000 reduziert.

Anfangs erfolgte die Detailaufnahme auf Generalstabsblättern im Maßstab 1 : 28,800, die Herausgabe aber auf solchen im Maßstab 1 : 144,000.

Mit den geologischen Karten erscheinen gleichzeitig auch *Erläuterungen* und mit den agrogeologischen überdies eine *Geologische Erklärung*.

Außer den regelmäßigen Aufnahmen werden von der Anstalt noch zahlreiche externe Arbeiten in hydrologischen, ferner auf Steinbrüche und Petroleumschürfungen bezüglichen und anderen bergmännischen Fragen, sowie verschiedene industrielle Zwecke verfolgenden Richtungen und spezielle Aufnahmen von Weinbauböden durchgeführt.

Mit den Aufnahmsarbeiten steht auch das Sammeln der bezüglichen Objekte im Zusammenhange, doch erfolgen von Fall zu Fall zu diesem Zwecke auch besondere Exmissionen.

Interne Arbeiten. Als interne Tätigkeit der kgl. ung. Geologischen Anstalt kann die Bearbeitung des eingesammelten Materials, die fachmäßige Verwaltung und Entwicklung ihres Museums und ihrer Bibliothek bezeichnet werden. Ferner besteht dieselbe in literarischer, kartographischer Arbeit und der Beschäftigung im Laboratorium.

Die Anstalt gibt über in ihren Wirkungskreis gehörige Fragen Gutachten ab. Schließlich bildet sie für das kgl. ung. Finanzministerium Montaningenieure in geologischer und für das kgl. ung. Ackerbauministerium Fachleute der Weinkultur in agrogeologischer Richtung aus.

Die einen Flächenraum von über 1500 m^2 einnehmende Sammlung umfaßt folgende Hauptgruppen:

1. Zoopaläontologie.
2. Phytopaläontologie.
3. Petrographie.
4. Dynamogeologie.
5. Montangeologie und Mineralogie.
6. Geotechnologie.
7. Agrogeologie.
8. Hydrogeologie.
9. Prähistorische Geologie.
10. Ausländische, vergleichende Sammlungen.

Das geologisch-chemische Laboratorium der Anstalt ist den heutigen Ansprüchen entsprechend eingerichtet. Dasselbe befaßt sich außer

Gesteins-, Mineral- und Mineralwasser-Analysen auch mit kalorimetrischen Bestimmungen der Mineralkohlen und der Feststellung der Feuerfestigkeit von Tonen.

In neuester Zeit wurde das Laboratorium der agrogeologischen Aufnahmsabteilung für Bodenuntersuchungen eingerichtet.

Die Laboratorien dienen in erster Reihe zur Untersuchung der Anstaltsmaterialien.

Von der literarischen und kartographischen Tätigkeit ist noch zu erwähnen, daß die Publikationen außer der ungarischen Staatssprache, für das Ausland auch in deutscher Sprache erscheinen und außer den ganz gelegentlichen, nur von Fall zu Fall erscheinenden, in vier Hauptgruppen geteilt werden können.

1. In jedem Jahr legt die Anstalt unter dem Titel *Évi jelentés (Jahresbericht)* über ihre vorjährige Tätigkeit mit besonderer Rücksicht auf die Landesaufnahme Rechenschaft ab.

2. In dem gegenwärtig aus XIII Bänden bestehenden *Évkönyv (Mitteilungen aus dem Jahrbuche)* erscheinen an Termin nicht gebundene größere Studien und Arbeiten.

3. In der Serie der *Kiadványok (Publikationen)* werden vermischte, weniger streng geologische, mehr geotechnologische etc. Arbeiten herausgegeben.

4. Ferner erscheinen noch zweierlei *Kartenerläuterungen*, welche eine kurzgefaßte Erklärung des Farbenschlüssels und sonstiger wichtigerer Daten der herausgegebenen geologischen Karten enthalten.

Bisher wurden die publizierten und bei Herausgabe nie 100 Exemplare übersteigenden *Karten* mit der Hand koloriert, seit 1902 erscheinen dieselben in Farbendruck.

Bei den kartographischen Arbeiten ist nur noch zu erwähnen, daß außer den regelmäßig erscheinenden geologischen Karten im Maßstab 1 : 75,000 auf besonderen Wunsch und nebst besonderen Bedingungen auch mit der Hand kolorierte Kopien größeren Maßstabes verausgabt werden.

Sämtliche Publikationen der Anstalt sind im Kommissionsverlag von Friedrich Kilian's Nachfolger (IV., Váczi-utcza) zu mäßigem Preis erhältlich.

Die fachmännischen Gutachten, welche im Auftrage Sr. Exzellenz des Herrn Ministers abgegeben werden, sind sehr verschiedener Natur und beziehen sich: in geologisch-hydrologischen Fragen auf den Schutzrayon von Mineral- und Heilquellen, auf artesische und überhaupt sogenannte Bohrbrunnen, auf die Wasserversorgung von Städten und andere geologisch-hydrologische Agenden; in bergmännischer Beziehung auf

montangeologische, namentlich Mineralkohlen, Erdöl und Erzvorkommen betreffende Fragen; ferner umfassen dieselben Forschungen und geologische Aufnahmen, welche im Interesse der Steinbruch-, Ton- und Glasindustrie und ähnlicher Materialien vorgenommen werden. Auch in bodenkundlichen Angelegenheiten erteilt die Anstalt gratis jährlich zahlreiche Begutachtungen.

Behufs gründlicherer Aneignung der geologischen Kenntnisse erfolgt die Ausbildung der zugeteilten Personen außer den häußlichen Unterweisungen hauptsächlich während der geologischen Detailaufnahme, wobei besonders berücksichtigt wird, in welchem Fache sie ihre geologischen Kenntnisse zu verwerten haben werden.

Statistik der Anstalt. Das Budget der Anstalt wird von Jahr zu Jahr durch Ungarns Parlament festgesetzt.

Abgesehen von den Extraordinär- und Übergangsausgaben kommen im Ordinarium des Budgets folgende Summen vor. Anfangs, in den Jahren 1868–1870 48,000 Kronen (24,000 Gulden).

Von da ab war die Summe in fortwährendem Steigen begriffen, bis sie im Jahre 1902 174,090 Kronen erreichte.

Das Personal der Anstalt besteht aus 1 Honorärdirektor, 1 Direktor, 4 Chefgeologen, 4 Sektionsgeologen, 1 Chefchemiker, 1 Chemiker, 8 Geologen, 1 Kartographen, 2 Kanzlisten und 11 Dienern und anderen Bediensteten (Laboranten, Maschinisten etc.), zusammen aus 34 Personen.

Überdies sind in der Anstalt 1 Volontär und 4 Zugeteilte anderer Branche, zeitweise auch andere, in der Anstalt tätig.

Von dem Territorium des Ungarischen Reiches wurden bisher geologisch aufgenommen:

in Gebirgsgegenden detailliert	99,823·90 Km²
« « übersichtlich	12,372·69 «
in den wichtigeren Bergwerksdistrikten	724·50 «
agrogeologisch	5,419·78 «
Zusammen:	118,340·87 Km²

Demnach ist bisher etwa ein Drittel des Ungarischen Reiches geologisch aufgenommen.

Die Bibliothek und das Kartenarchiv der kgl. ung. Geologischen Anstalt besteht aus 17,525 Bänden im Werte von 206,923 Kronen und 6948 Kartenblättern im Werte von 37,466 Kronen.

Die Einrichtungsgegenstände (Möbel und Gerätschaften) der Anstalt repräsentieren einen Inventarwert von 123,412 Kronen.

Der Inventarwert des Anstaltspalastes beziffert sich auf 898,599 K 68 Heller.

Das Museum der Anstalt steht wöchentlich zweimal, Donnerstag und Sonntag von vormittags 10—1 Uhr dem Publikum unentgeltich offen, während dasselbe an den anderen Tagen, mit Ausnahme Dienstags und Freitags, gegen Entrichtung von 1 Krone Eintrittsgebühr besichtigt werden kann. 1901 wurde dasselbe von 5400 Personen besucht.

Unterbringung der Anstalt. Die kgl. ung. Geologische Anstalt erhielt nach mehrfachem Wandern über Unterbreitung des kgl. ung. Ackerbauministers, Dr. IGNAZ v. DARÁNYI und der Zustimmung der ungarischen Regierung, infolge der sanktionierenden Entschliessung Sr. kais. u. apostolisch königl. Majestät FRANZ JOSEF I., im Jahre 1899 auf der im VII. Bezirk der Haupt- und Residenzstadt Budapest gelegenen, Stefánia-út benannten Straße einen Palast.

Die Haupt- und Residenzstadt überließ zu diesem Behufe einen 7193 m² (2000 Quadratklafter) großen Grund im Werte von 200,000 Kronen. Zu den Baukosten trug der hochherzige Protektor und Honorärdirektor der Anstalt, Dr. ANDREAS SEMSEY de SEMSE 100,000 Kronen, der Staat 800,000 Kronen bei.

In dem hochgelegenen Souterrain sind ein Teil des chemischen und agrogeologischen Laboratoriums, die Präparations- und die Schleifwerkstätten, die Lagerräume und die Wohnungen des im Palast wohnenden Teiles des Dienerpersonals untergebracht.

Das Hochparterre wird von dem geräumigen Foyer, den Direktionslokalitäten, den Laboratorien und den Arbeitszimmern der Geologen eingenommen.

Im ersten Stockwerk finden wir den 206·58 m² umfassenden Bibliotheksaal und sonstige Räumlichkeiten, den Vortragsaal, die Lokalitäten des Kartographen, die Arbeitszimmer der Geologen und die Wohnung des Palastverwalters.

Das zweite Stockwerk wird in seiner ganzen Ausdehnung durch das Museum und dessen Nebenlokalitäten okkupiert.

Überdies ist ein tiefgelegener Keller vorhanden, wo zu seismologischen Beobachtungen zwei Straßburger Horizontalpendel (System BOSCH) aufgestellt sind und schließlich ein geräumiges photographisches Atelier unter dem Dache des Palastes.

Budapest, im Jahre 1903.

---

3. Kartentarif

für Übertragungs- und Kopierungsarbeiten.

Königl. ungar. Ackerbauminister, Zahl 7739/IV. 3.

An die Direktion der königl. ungar. Geologischen Anstalt.

Mit Bezug auf die Unterbreitung der Direktion dto 12. Jänner, Zahl 27 wird dieselbe verständigt, daß ich den Gebührentarif der für Privatparteien durchzuführenden kartographischen Arbeiten folgendermaßen feststelle.

I. Für Verjüngungen von geologischen Gebirgskarten:

1. Von Originalblättern im Maßstab 1 : 28,800 auf Blätter im Maßstab 1 : 25,000; für schwer ausführbare Blätter 80 Kronen, für leicht ausführbare Blätter 50 Kronen;

2. von Originalblättern im Maßstab 1 : 28,800, auf Blätter im Maßstab 1 : 75,000; für schwer ausführbare Blätter 120 Kronen, für leicht ausführbare Blätter 80 Kronen;

3. von Originalblättern im Maßstab 1 : 25,000, auf Blätter im Maßstab 1 : 75,000; für schwer ausführbare Blätter 80 Kronen, für leicht ausführbare Blätter 40 Kronen.

II. Für Kopien von geologischen Gebirgsblättern:

1. Für Blätter im Maßstab 1 : 25,000, wenn schwerer ausführbar 50 Kronen, wenn leichter ausführbar 30 Kronen;

2. für Blätter im Maßstab 1 : 75,000, wenn schwerer ausführbar 60 Kronen, wenn leichter ausführbar 35 Kronen.

III. Für Kopien von agrogeologischen Blättern sind die Gebühren der II. Gruppe zu entrichten; in Anbetracht der komplizierteren Detaillierung dieser Blätter ist aber für das Kopieren derselben außer den Gebühren der II. Gruppe, der Bestimmung des Direktors der Anstalt gemäß, noch 15 30% Ersatzgebühr zu berechnen.

Budapest, am 27. August 1902.

Im Auftrage des Ministers:

Tormay m. p.
Ministerialrat.

4. Vermögensstand der Stiftung Dr. Franz Schatarzik's

am 31. Dezember 1903.

I.	Wert der einheitlichen Notenrente à 1000 fl. laut der, dem Depositenscheine vom 9. Juni 1894 Nr. 26,423, Fol. 46 der Österr.-Ungar. Bank (Hauptanstalt in Budapest) beigelegten und vom 8. Febr. 1894 datirten Abrechnungs-Note, samt Interessen 996 fl. 43 kr. =	1992 Kr. 86 H.
II.	Interessen-Einlagen und Zinseszinsen laut dem Einlagsbüchel 25983 l. Nr./F2 Serie F. J. u. F2 XXVI. C. B. der Elisabetstädter Filiale d. Pester vaterländ. ersten Sparcasse-Vereines bis 1. Juli 1903	135 « 62 «
		2128 Kr. 48 H.
III.	Zu Stipendien verwendbare Interessen-Einlage am 31. December 1903, laut d. Einlagsbüchel 25989 l. Nr./F2 Serie F. J. u. F2 XXVI. C. B. d. Elisabetstädter Filiale d. Pester vaterländ. ersten Sparcasse-Vereines	437 Kr. 99 H.

Budapest, am 31. December 1903.

L. Roth v. Telegd. *Johann Böckh.* *Dr. Th. v. Szontagh.*

5. Verzeichnis

der im Jahre 1902 von ausländischen Körperschaften der kgl. ung. Geol. Anstalt im Tauschwege zugekommenen Werke.

Liste

des ouvrages reçus en échange par l'Institut royal géologique de Hongrie pendant l'année le 1902 de la part des correspondents étrangers.

Amsterdam. *Académie royale des sciences.*

Verslagen en mededeelingen der k. Akademie van Wetenschappen.

Verslagen van de gewone vergaderingen der Wis-en natuurkundige afdeeling. X.

Verslagen der Zittingen van de Wis-en Natuurkundige afdeeling der Koninklijke Akad. van Wetenschappen.

Verhandl. d. k. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam.

Lorie J., Beschrijving van eenige nieuve Grondboringen II; III. Amsterdam, 1901—1902.

Reinders G., Mededeeling omtrent de verspreiding van het deels poedervorkomig, deels pijvormig ryzeroer in de provincien Groningen en Drente. Amsterdam, 1902.

Baltimore. *Hopkins J.*,

University Circulars. Vol.

Second biennial Report of the Maryland state weather service for the years.

Guido to Baltimore with an Accounit of the Geology of its environs.

American journal chemical.

Maryland geological Survey. Vol. IV.

Maryland weather service.

Basel. *Naturforschende Gesellschaft*

Verhandlungen der Naturf. Gesellsch. in Basel. XIII. 2—3; XIV; u. Sachreg. Bd. VI—XII.

Belgrad. *Section des mines du ministère du commerce, de l'agriculture et l'industrie.*

Annales des mines.

Annales geologiques de la péninsule Balkanique. V, 2.

Berkeley. *University of California.*

Annual report of the secretary of the board of regents of the university of California. 1900.

Bulletin of the department of geology. II. 8—12.
Report of work of the agricultural experiment stations of the University of California. 1897—1898; 1898—1901. Part. 1.
Report of the viticultural work.

Berlin. *Kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften.*

Physikalische und mathem. Abhandlungen der kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1901.
Sitzungsberichte der königl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1902. I—II.

Berlin. *Kgl. preuss. geologische Landesanstalt und Bergakademie.*

Abhandlungen z. geolog. Sp.-Karte von Preussen u. d. Thüring. St. N. F. 36. u. Atlas.
Erläuterungen z. geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Gr. Abt. 29. No. 17; 58—60; Gr. Abt. 33. No. 33—36. Gr. Abt. 46. No. 4. 10. Gr. Abt. 26. No. 50; 56—58; Gr. Abt. 29. No. 10—12; 16—18 u. Karten.
Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakad. XXI., XXII. 1—3.
Bericht über die Thätigkeit der kgl. geolog. Landesanstalt.

Berlin. *Deutsche geologische Gesellschaft.*

Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. LIII. 4; LIV. 1—2.
Koken E., Die deutsche geolog. Gesellschaft i. d. Jahren 1848—1898, mit einem Lebensabriss von Ernst Beyrich. Berlin. 1901.

Berlin. *Gesellschaft Naturforschender Freunde.*

Sitzungsberichte der Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin. Jg. 1901.

Berlin. *Central-Ausschuss des deutsch. u. österr. Alpenvereins.*

Zeitschrift des deutsch. u. österr. Alpenvereins. 1902.
Mittheilungen des deutsch. u. österr. Alpenvereins. 1902.
Atlas der österr. Alpenseen.

Berlin. *Krahmann M.*

Zeitschrift für praktische Geologie. 1902.

Bern. *Naturforschende Gesellschaft.*

Beiträge zur geolog. Karte d. Schweiz. N. F. XI; XIII.
Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern. 1901.

Bern. *Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.*

Compte-rendu des travaux de la Société helvetique des sciences naturelles réunie.
Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft.

Bonn. ***Naturhistorischer Verein für die Rheinlande und Westphalen.***

Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens. Bd. LVIII. 2. IX. 2.

Bonn. ***Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.***

Sitzungsberichte. 1901. 2; 1902. 1.

Bologna. ***R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna.***

Memorie della r. Accad. delle scienze dell' istituto di Bologna. 5. Ser.

Rendiconto delle sessioni della r. Accad. delle scienze dell' istituto di Bologna. N. S.

Bordeaux. ***Société des sciences physiques et naturelles.***

Mémoires de la soc. des phys. et nat. de Bordeaux. 5. Ser.

Rayet M., Observations pluvometriques et thermometriques.

Procès-verbeaux des séances de la société des sciences phys. et nat. de Bordeaux.

Boston. ***Society of natural history.***

Proceeding of the Boston soc. of nat. hist. XXIX. 15—18; XXX. 1—2.

Memoirs of the Boston soc. of nat. hist.

Scudder S. H.; Index to north American Orthoptera. Boston. 1901.

Bruxelles. ***Academie royal des sciences de Belgique.***

Annuaire de l'academie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 1902.

Mémoires couronnés et autres mémoires, publiés par l'academie roy. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. LXI; LXII. 1—3.

Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers publiés par l'academie roy. d. sc. d. lettres et des beaux-arts de Belgique. LIX. 1—3; LX.

Mémoires de l'acad. roy. des sciences des lettres et des beaux-arts de Belgique. LIV. 1—5.

Bulletins de l'acad. roy. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 1899—1901; 1902. 1—11.

Bruxelles. ***Société royale belge de geographie.***

Bulletin de la société roy. belge de géographie. T. XXV. 5. XXVI. 2—4.

Bruxelles. ***Société royale malacologique de Belgique.***

Annales de la soc. roy. malacologique de Belgique.

Procès-verbaux des séances de la soc. roy. malacologique de Belgique.

Bruxelles. ***Commission géologique de Belgique.***

Carte géologique de la Belgique. 1:40,000. No. 69; 82—83; 128; 136; 141; 144—145; 155—156; 161; 171; 180; 203; 219.

Bruxelles. ***Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.***

Annales du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.

Bruxelles. *Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie.*

Bulletin d. l. soc. belg. de géol., de paléont. et d'hydr. Tom. XII. 4; XV. 6; XVI. 1—3.

Brünn. *Naturforschender Verein.*

Verhandlungen des naturforsch. Ver.
Bericht der meteorolog. Commission des naturf. Ver. in Brünn.

Brünn. *Museum Francisceum.*

Zeitschrift des mähr. Landesmuseums. I. 1—2; II. 1—2.

Bucarest. *Biuroul Geologic.*

Harta geologica generala a Romaniei.
Anuarulu museului de geologia si de paleontologia.

Bucarest. *Société des sciences de Bucarest-Roumanie.*

Bulletin de la soc. des sc. de Bucarest-Roumanie. X. 3—6; XI. 1—4.

Buenos-Aires. *Instituto geografico Argentino.*

Boletin del instituto geografico.

Buenos-Aires. *Museo nacional de Buenos-Aires.*

Annales del museo nacional de Buenos-Aires. 2. Ser. VII.
Memoria del museo nacional correspondiente.
Comunicaciones del Museo nacional de Buenos-Aires.

Caen. *Société Linnéenne de Normandie.*

Bulletin de la soc. Linnéenne de Normandie. 5. Ser.
Mémoires de la soc. Linnéenne de Normandie.

Caen. *Faculté de sciences de Caen.*

Bulletin du laboratoire de géologie de la faculté de sciences de Caen.

Calcutta. *Geological Survey of India.*

Memoirs of the geological survey of India. XXXI. 2—3; XXXII. 1; XXXIV.
Records of the geological survey of India.
Palaeontologica Indica. Ser.
Report-General on the works carried on by the geological survey of India.

Cape-Town. *Geological Commission of the Colony of the Cape of Good Hope.*

Annual report of the geological Commission 1900.

Cassel. *Verein für Naturkunde.*

Bericht des Vereins für Naturkunde zu Cassel über das Vereinsjahr XLVII.
Erläuterungen z. d. geognost. Karte d. Königreichs Bayern.
Geognostische Jahreshefte.

Chicago. *Academy of sciences.*

Annual report.

Chicago. *University of Chicago.*

The journal of geology.
Annual register of the Univ. of Chicago. 1901—1902. (July.)
The Presidents report.

Danzig. *Naturforschende Gesellschaft.*

Schriften der Naturforsch. Gesellschaft in Danzig. N. F. X. 4.

Darmstadt. *Grossherzoglich Hessische Geologische Anstalt.*

Abhandlungen der grossherz. hess. geolog. Landesanstalt.
Notizblatt des Vereines für Erdkunde zu Darmstadt. 4. F. XXI; XXII.
Erläuterungen z. geolog. Karte des Grossherzogt. Hessen. Blatt:
Geologische Karte des Grossherzogthums Hessen: 1 : 25,000. Blatt: Beerfelden; Kelsterbach; Lindenfels; Neunkirchen; Neu-Isenburg.

Dorpat. *Naturforscher-Gesellschaft.*

Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands.
Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. XII. 3.
Schriften, herausg. v. d. Naturf. Gesellsch. bei der Univers. Dorpat.

Dublin. *R. geological society of Ireland.*

Düsseldorf. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Mittheilungen des naturwiss. Vereins zu Düsseldorf.

Firenze. *R. Istituto di studii superiori praticie di perfezionamenti.*

Bottazzi F.; Sullo sviluppo embrionale della funzione motoria negli organi a cellule muscolari. Firenze, 1897.
Bottazzi F.; Contributti alla fisiologia del tessuto di cellule muscolari. Firenze, 1897.

Frankfurt a. M. *Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.*

Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. 1902.

Frankfurt a. M. *Verein für Geographie und Statistik.*

Frankfurt a. O. *Naturwissenschaftlicher Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.*

Helios. XIX.
Societatum Litteræ. Jhrg.

Freiburg i. B. *Naturforschende Gesellschaft.*

Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. XII.

Giessen. *Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*

Bericht der oberhess. Gesellsch. für Natur- u. Heilk. XXXIII.

Göttingen. *Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften.*

Nachrichten von der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität zu Göttingen. 1901. 3—4; 1902. 1—5.

Graz. *Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.*

Mittheilungen des Naturwissensch. Vereins für Steiermark. 1901.

Greifswald. *Geographische Gesellschaft.*

Jahresbericht der geographischen Gesellschaft zu Greifswald.

Güstrow. *Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.*

Archiv d. Ver. d. Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. LV. 2; LVI. 1.

Halle a/S. *Kgl. Leopold. Carol. Akademie der Naturforscher.*

Leopoldina. Bd. XXXVIII.

Halle a/S. *Verein für Erdkunde.*

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a/S. 1902.

Halle a/S. *Naturforschende Gesellschaft.*

Abhandlungen der naturf. Gesellschaft zu Halle. XXII; XXIII.
Bericht über die Sitzungen der naturf. Gesellsch. zu Halle.

Heidelberg. *Grossh. Badische geologische Landesanstalt.*

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Grossherzogthums Baden. Blatt:
Mittheilungen der grossh. Badisch. geolog. Landesanst.

Helsingfors. *Administration des mines en Finlande.*

Beskrifning till Kartbladet. No.
Finlands geologiska undersökning. 1 : 200,000. Nr.
Meddelanden från industristyrelsen i Finland. 32; 33.

Helsingfors. *Société de géographie Finlandaise.*

Bulletin.
Fennia.
Vetenskapliga meddelanden af geografiska Föreningen i Finland.

Helsingfors. *Commission géologique de la Finlande.*

Bulletin. Nr. 12—13.
Geologisk öfversikts Karta öfser Finland. C. 2. 1 : 400.000.

Innsbruck. *Ferdinandeum.*

Zeitschrift des Ferdinandeums. 3. Folge. XLVI.

Jassy. *Université de Jassy.*

Annales scientifiques de l'université de Jassy. I; II. 1.

Yokohama. *Seismological society of Japan.*

Transaction of the seismological society of Japan.

Kansas. *University the Kansas.*

Quarterly. X. 3; XI. 1—4.
Annual bulletin on mineral resources of Kansas for.
Report of the Board of irrigation Survey and experiment.
The University geological Survey of Kansas. VI.

Kiel. *Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.*

Schriften des naturwiss. Ver. für Schleswig-Holstein.

Klagenfurt. *Naturhist. Landesmuseum v. Kärnten.*

Jahrbuch d. naturhistorischen Landesmuseums v. Kärnten.
Jahresbericht d. naturhist. Landesmuseums in Kärnten.

Königsberg. *Physikalisch-Oekonomische Gesellschaft.*

Beiträge zur Naturkunde Preussens.
Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Bd. XLII.

Kristiania. *Université royal de Norvége.*

Archiv for mathematik og naturvidenskab.

Krakau. *Akademie der Wissenschaften.*

Atlas geologiczny Galicyi. Karten.
Anzeiger der Akad. d. Wissensch. in Krakau. Jg. 1902.
Katalog literatury naukowej polskiej wydowany przez komisye bibliograficzna Wydzialu matematyczno przyrodniczego. I. 4; II. 1—2.
Sprawozdanie komisyi fizyjograficznej. XXXVI.
Pamietnik akademii umiejetnosci w Krakowie. Wydzial matematyczno-przyrodniczy.
Rozpravy akademii umiejetnosci. Ser. 3. T. I. A., B.

La Plata. *Estadistico de la provincia de Buenos-Aires.*
Annuario.

Lausanne. *Société vaudoise des sciences naturelles.*
Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, 4. Ser. Tom. XXXVIII. 143—144.

Leiden. *Geologisches Reichs-Museum.*
Sammlungen des geologischen Reichs-Museums. 1. Ser. Bd. 2. Ser. Bd.

Leipzig. *Naturforschende Gesellschaft.*
Sitzungsberichte der naturf. Ges. zu Leipzig.

Leipzig. *Verein für Erdkunde.*
Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. 1901.
Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. III. 3.

Lemberg. *Sevcenko-Gesellschaft der Wissenschaften.*
Chronik der Sevcenko-Gesellsch. d. Wiss. 1901. No. 4; 1902. No. 1—2.
Sammelschrift d. math.-naturwiss.-ärztl. Gesellsch. d. Wiss. VIII. 1.

Liège. *Sociéte géologique de Belgique.*
Annales d. l. soc. géolog. de Belgique, Tom. XXVIII. 4; XXIX. 1—3.

Linz. *Museum Francisco-Carolinum.*
Bericht über das Museum Francisco Carolinum. LII—LX.

Lisbonne. *Section des travaux géologiques.*
Communicaoes da seccao dos trabalhos geologicos de Portugal.
Carta geologica de Portugal. 1 : 500,000.
Choffat P.; Recueil d'études palæontologiques sur le faune crétacique du Portugal. I. 3—4. Lisbonne, 1901—1902.

London. *Royal Society.*
Proceedings of the Royal Society of London. LXX; LXXI. 467—470.
Reports to the evolution Committee. I. 1902.
Yearbook of the Royal Society.

London. *Geological Society.*
Quarterly journal of the geological society of London. Vol. LVIII.

Magdeburg. *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Jahresbericht u. Abhandlungen des naturwiss. Vereins. 1898—1900.

Meriden, Conn. *Scientific Association.*

Proceedings of the scientific association.
Transactions of the Meriden scientific association.

Milano. *Societa italiana di scienze naturali.*

Atti della societa italiana di scienze naturali. XL. 4; XLI. 1—3.
Memorie della societa italiana di scienze naturali.

Milano. *Reale istituto lombardo di scienze e lettere.*

Rendiconti. Ser. 2. Vol. XXXIV.

Montevideo. *Museo nacional de Montevideo.*

Anales del museo nacional de Montevideo. IV. 1.

Moscou. *Société imp. des naturalistes.*

Bulletin de la Société imp. des naturalistes. 1901. 3—4; 1902. 1—2.

München. *Kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften.*

Abhandlungen der math.-physik. Classe der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften. XXI. 3.
Sitzungsberichte der kgl. bayr. Akademie d. Wissenschaften. 1901. 4; 1902. 1—2.
Voit C.: Max von Petenkofer zum Gedächtniss. München, 1902.

München. *Kgl. bayr. Oberbergamt.*

Geognostische Jahreshefte. XIV.
Geognostische Karte des Königreichs Bayern, Nr.

Napoli. *Accademia delle scienze fisiche e matematiche.*

Atti del accad. delle scienze fisiche e mat. 2. Ser. Vol.
Rendiconti dell' Accademia delle sc. fis. e matem. Ser. 3., Vol. VIII.

Neuchâtel. *Société des sciences naturelles.*

Bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchatel. XXVII.

Newcastle upon Tyne. *Institute of mining and mechanical engineers.*

Transactions of the North of England instit. of min. and mech. eng. LI. 2; LII. 1. & Index: I—XXXVIII.

New-South-Wales. *Australian Museum.*

Australian museum (Report of trustees)
Records of the geological survey of N. South Wales. VII. 2.
Mineral resources. No.
Handbook to the mining and geological Museum, Sydney.

New-York. *State Museum.*

Rep. Annual.
Geological survey of the state of New-York.
Annual Report of the New-York state Museum of nat. hist.

New-York. *Academy of sciences.*

Annales of the New-York academy of sc. XIV. 2.
Transactions of the New-York academy of sciences.
Memoirs of the New-York acad. of sciences.

Odessa. *Club alpin de Crimée.*

Bulletin du club alpin de Crimée. 1902. 1—10.

Odessa. *Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie.*

Mémoires de la société des naturalistes de la Nouvelle-Russie. XXIV. 1.

Osnabrück. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Jahresbericht des naturwiss. Vereins zu Osnabrück.

Ottava Ont. *Commission géologique et d'histoire naturelle du Canada.*

Catalogue of Canadian birds.
Catalogue of the marine invertebrata of Eastern Canada. Otawa, 1901.
Contributions to micro-paleontology. II. 2; IV. 2.
Rapport annuel.
General index to the Reports of progress 1863 to 1884. Ottava, 1900.
Geological map of the Dominion of Canada.

Padova. *Societa veneto-trentina di scienze naturale.*

Atti della societa veneto-trentina di scienze naturali. 2 Ser. Vol. IV. 2.
Bollettino della societa veneto-trentina di scienze naturali.

Palermo. *Accademia palermitana di scienze, lettere ed arti.*

Bulletino d. r. accad. d. sc. lett. e belle arti di Palermo.
Atti della reale Accad. di science, lettere e belli arti di Palermo. 3. Ser. Vol. VI.

Paris. *Académie des sciences.*

Comptes-rendus hébdom. des séances de l'Acad. d. sc. Tome CXXXIV; CXXXV. 1—26.

Paris. *Société géologique de France.*

Bulletin de la société géologique de France. 3. Ser. T. XXVII. 6; 4. Ser. I. 1 4; II. 1
Mémoires de la société géologique de France. (Paléontologie). IX. 1—4; X. 1—3.

Paris. ***Ecole des mines.***

Annales des mines. Mémoires 9. Ser. XX. 4—6; 10. Ser. I; II. 1—4.
Partie administr. 9. Ser. X. 8—12; 10. Ser. 1—10.

Paris. ***Mr. le directeur Dr. Dagincourt.***

Annuaire géologique universel et guide géologique.

Paris. ***Club alpin français.***

Annuaire du club alpin français. 1901.
Bulletin mensuel. 1902.

Paris. ***Museum d'historie naturelle.***

Bulletin du Museum d'histoire naturelle. 1901. 4—8; 1902. 1—2.

Perth. ***The geology of the Western Australia.***

Bulletin. No. 6.
Annual progress Report of the geological survey of Western Australia.

Philadelphia. ***Wagner Free institute.***

Transactions of the Wagner free institute of science of Philadelphia. III. 5.

Pisa. ***Societa toscana di scienze naturali.***

Atti della societa Toscana di scienze naturali, residente in Pisa. Memorie. XVIII.
Processi verbali. XIII. pag. 1—40.

Prag. ***Kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.***

Abhandlungen der math.-naturwiss. Classe.
Sitzungsberichte d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Jg.
Jahresbericht d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch.

Prag. ***České akademie cisaře Františka Josefa.***

Rozpravy české akad. cisaře Františka Josefa. X. 32—40; XI. 1—30.
Bulletin international (Classe des sciences mathematiques et naturelles.)
Frič A. & Bayer F., Nove ryby českého utvari Kridového. I. Praze, 1902.
Perner J.: Miscellanea silurica Bohemiæ. Praze. 1900.
Vlček Vl.: O nekterych problemmatickych zkamenelinach Českeho Cambria a spodniho Siluru. Praze. 1902.

Přzibram. ***K. K. Bergakademie.***

Regensburg. ***Naturwissenschaftlicher Verein.***

Berichte des naturwiss. Vereines zu Regensburg.

Riga. ***Naturforscher-Verein.***

Correspondenzblatt.
Arbeiten d. naturfors. Ver. N. F. 10.

Rio de Janeiro. *Instituto historico e geographico do Brazil.*

Revista trimensal do instituto historico e geographico Brazileiro.

Rio de Janeiro. *Museo nacional do Rio de Janeiro.*

Archivos do museo nacional do Rio de Janeiro.

Rochester. *Academy of science.*

Proceedings of the Rochester academy of science. Vol.

Rock Island. *Augustana library publications.*

Roma, *Reale comitato geologico d'Italia.*

Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. XXXII. 3—4; XXXIII. 1—3.
Carta geologica d'Italia. 1 : 100,000. Fogl.
Memorie per servire alla descrizione della carta geologica d'Italia.
Memorie descrittive della carta geologica d'Italia. XI.

Roma. *Reale Accademia dei Lincei.*

Memorie.
Rendiconti, 5. Ser. XI. (1.); (2.)

Roma. *Societa geologica italiana.*

Bolletino della societa geologica italiana. XX (Appendica); XXI. 1—2.

Roma. *Cermenetti M.-Tellini A.*

Rassegna delle scienze geologiche in Italia.

S. Paulo. *Museu Paulista.*

Revista do museu Paulista.

San-Francisco. *California academy of sciences.*

Occasional papers of the California acad. of sciences.
Proceedings of the California Academy of sciences. 3. Ser.

Santiago. *Deutscher wissenschaftlicher Verein.*

Verhandlungen des deutschen wiss. Vereines zu Santiago. IV. 3—4.

Sarajevo. *Landesmuseum für Bosnien u. Herzegowina.*

Glasnik zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini. XIV.
Skolski vjesnik. VIII. 11—12; IX. 1—9.

St.-Louis. *Academy of science.*

The Transactions of the Akademy of science of St.-Louis.

St.-Pétersbourg. *Comite géologique.*

Mémoires du comité géologique. Vol. XV. 4; XVIII. 3; XIX. 1; XX. 2.
Bulletin du comité géologique.
Izvestija geologicseszkego komiteta. XX. 7—10; XXI. 1—4.
Bibliothèque géologique de la Russie.

St.-Pétersbourg. *Akadémie imp. des sciences.*

Bulletin de l'Akadémie imp. des sciences de St.-Pétersbourg. 5 Ser. XIII. 4—5; XIV; XV; XVI. 1—3.
Mémoires. 8. Ser. Vol.
Catalogue des livres publiés par l'académie Impériale des sciences. I. St.-Pétersbourg, 1902.

St.-Pétersbourg. *Russisch-Kaiserl. mineralog. Gesellschaft Verhandlungen.*

Annuaire géologique et mineralogique de la Russie. IV. 10; V. 4—7; VI. 1.
Verhandlungen der russisch-kaiserl. mineralogischen Gesellschaft zu St.-Petersburg. 2. Ser. XXXIX. 2; XL. 1.
Materialien zur Geologie Russlands.

St.-Pétersbourg. *Section géologique du Cabinet de Sa Majesté.*

Travaux.

Stockholm. *K. svenska vetenskaps Akademia.*

Bihang till kongl. svenska vetenskaps Akad. Handlingar. XXVI.
Öfversigt.

Stockholm. *Institut royal géologique de la Suede.*

Beskrifuingar till geologiska kartbladen. Ser. Aa. No. 115; 117; Ser. Ac. No. 1—4; 6; Ser. Ba. No. 6; Ser. C. No. 172; 180; 183—192; Ser. Ca. No. 1—2.
Sveriges geologiska undersökning. Ser. Aa. (1 : 50.000) No. 115; 117; Ser. Ac. (1 : 100.000) No. 1—4; 6; Ser. Ba. (1 : 1,500.000) No. 6; Ser. Bb. No. 9; Ser. C. No. 183; Ser. Ca. (1 : 125.000) Nr. 2.
Geologiska Karta öfver Blekinge Lan med bidrag af Länets Hushallningssälskap. 1 : 100.000.

Stockholm. *Upsala Universitets mineralogisk-geologiska Institution.*

Meddelanden. No.

Stockholm. *Geologiska Főreningens.*

Förhandlingar. XXIV. 211—214: 216—217.

Strassburg. *Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen.*

Abhandlungen zur geolog. Specialkarte von Elsass-Lothringen. N. F. 5.
Erläuterungen zur geolog. Specialkarte von Elsass-Lothringen. Blatt: Altkirch; Pfalzburg.
Mittheilungen der geolog. Landesanstalt von Elsass-Lothringen.
Geologische Specialkarte von Elsass-Lothringen.
Blatt: 1 : 25,000. Nr. 75 (Pfalzburg); 134 (Altkirch).

Stuttgart. *Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.*

Jahreshefte des Ver. für vaterländ. Naturkunde in Württemberg. LVIII.

Tokio. *Geological survey of Japan.*

Geological survey of Japan.
Geological and topographical maps of the oilfields of Japan, 1 : 20.000.
Map:

Tokio. *Imperial University of Japan.*

The journal of the college of science, Imperial University Japan. XVI. 1—2; & Article: 6—14. XVII. 2—3; & Article: 7—10.

Tokio. *Seismological society of Japan.*

Torino. *Reale Accademia delle scienze di Torino.*

Atti della R. Accademia d. scienze di Torino, Classe di sc. fis. e matem. XXXVII.

Throndhjem. *Kongelige norske videnskabers sels-kab.*

Det Skrifter kongelige norske videnskabers sels-kabs. 1901.

Upsala. *University of Upsala.*

Bulletin of the geological institution of the university of Upsala. V. 2.

Venezia. *R. istituto veneto di scienze, lettere ed arti.*

Memorie del reale istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. XXVI. 6—8.
Negri A.; Sulla carta geologica della provincia di Vicenza. Venezia, 1901.
Omboni G.; Denti di Lophiodon degli strati eocenici del Monte Bolca. Venezia, 1901.

Verona. *Accademia d'agricultura, scienze, lettere, arti e commercio.*

Atti e memorie dell' Accademia d' agricultura etc. Ser. 4. Vol. II.

Warszawa. *Redakcya pamietnika fyzyograficznego stanowia*

Pamietnik fizyograficzny.

Washington. *United states of agriculture.*

Bulletin of the U. St. departm. of agriculture. Chemistry. No. 69. part. 1—5; Soils. No. 19.

Experiment station record. XII. 5; 7; 8; 9; 12; XIV. 1—4.

Washington. *Smithsonian institution.*

Annual report of the Board of regents of the Smiths. instit.

Washington. *United states geological survey.*

Annual rep. of the U. St. geolog. Survey to the secretary of interior. XXI. 2—5; 7. et Atlas: XXI. 5.

Annual rep. of ethnologie to the Secretary of the Smiths.

Bulletin of the United states geological survey. Nr. 177—194.

Mineral resources of the United States. Calendar year: 1900.

Monographs of the U. St. geological survey.

Brooks A. H., Richardson G. B., Collier A. J. & Mendenhall W. E.; Reconnaissances in the Cape nome and Norton bay regions Alaska in 1900. Washington, 1901.

Schrader F. C. & Brooks A. H.; Preliminary Report on the Cape nome gold region Alaska. Washington, 1900.

Schrader F. C. & Spencer A. C.; The geology and mineral resources of a portion of the Copper River district, Alaska. Washington, 1901.

Wien. *Kais. Akademie der Wissenschaften.*

Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LXIX; LXX.

Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften: (Mathem.-naturwiss. Classe). CX. (1.) 5—10: (2.) 5—10; CXI. (1.) 1—3; CXI. (2.) 1—4.

Anzeiger der k. Akademie der Wissenschaften. 1902.

Mittheilungen der prähistorischen Commission d. kais. Akad. d. Wissenschaften.

Mittheilungen der Erdbeben-Commission d. k. Akad. d. Wis. N. F. 6—9.

Wien. *K. k. geologische Reichsanstalt.*

Abhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. VI. 1. (Suppl.) XIX. 1.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. LI. 3—4; LII. 1.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1901. 17—18; 1902. 1—13.

Erläuterungen zur geologischen Karte der im Reichsrathe vertretenen Königreiche u. Länder der oesterr. ungar. Monarchie:

Geologische Karte d. i. Reichsrathe vertretenen Königreiche u. Länder d. oester.-ungar. Monarchie. 1 : 75.000.

Wien. *K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.*

Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums, Bd. XVI. 3—4; XVII.

Wien. *K. u. k. Militär-Geographisches Institut.*

Mittheilungen des k. u. k. milit.-geograph. Instituts. Bd. XXI.

Die astronomisch-geodätischen Arbeiten d. k. u. k. militär-geograf. Institutes in Wien. XVIII.

Wien. *K. u. k. technisches und administratives Militär-Comité.*

Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens. Jg. 1902.

Monatliche Uebersichten der Ergebnisse von hydrometrischen Beobachtungen in 48 Stationen der österr.-ungar. Monarchie. Jg. 1902.

Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österr.-ungarischen Monarchie.

Wien. *Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie der k. k. techn. Hochschule.*

Wien. *K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.*

Verhandlungen der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. Bd. LII.

Wien. *Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien.*

Schriften des Ver. zur Verbr. naturwissensch. Kenntn. in Wien. Bd.

Wien. *Oesterreichischer Touristen-Club.*

Mittheilungen der Section für Naturkunde des österr. Touristen-Clubs. XIII.

Wien. *Wissenschaftlicher Club.*

Monatsblätter des wissenschaftlichen Club in Wien. XXIII. 4—12; XXIV. 1—3.

Jahresbericht des naturwiss. Club in Wien. 1901—190?.

Wien. *Verein der Geographen an der Universität in Wien.*

Würzburg. *Physikalisch-medizinische Gesellschaft.*

Sitzungsberichte der physik.-mediz. Gesellschaft in Würzburg. Jahrg. 1901. 3—7; 1902. 1—2.

Verhandlungen der physik.-mediz. Gesellsch. in Würzburg. NF. XXXIV. 10—11; XXXV. —3.

Zürich. *Schweizerische Geologische Commission.*

Geologische Karte der Lägernkette 1 : 25.000.

Rollier L.: Carté tectonique des environs de Belle lay (Jura Bernois) 1 : 25.000. Winterthur, 1901.

Rollier L.: Carté tectonique des environs de Moutier (Jura Bernois) 1 : 25.000. Winterthur, 1901.

Zürich. *Naturforschende Gesellschaft.*

Neujahrsblatt.

Vierteljahrsschrift der naturforsch. Gesellschaft. XLVII. 1—2.

INHALTS-VERZEICHNIS.

III. SONSTIGE BERICHTE:

IV. ANHANG: